

Freight information management method and freight management system using electronic tags

Patent Number: US6304856
Publication date: 2001-10-16
Inventor(s): KIMIJIMA NORIHIRO (JP); ONO TOSHIYUKI (JP); OTA IZUMI (JP); TSUSHIMA ISAO (JP); SOGA SHUJI (JP); TANIGUCHI KAZUHIKO (JP)
Applicant(s):: HITACHI LTD (US)
Requested Patent: JP11296581
Application Number: US19990287099 19990407
Priority Number (s): JP19980095697 19980408
IPC Classification: G06F17/60
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

A collection request inputted at a consignor destination system is recorded on an electronic tag attached to freight and sent to a collection management system so as to be received. During collection of freight, information concerning collection is recorded on the electronic tag by means of a terminal unit and the collection information is sent to the collection management system. An in-base station freight information management system informs a freight information overall management system of the collection information and information concerning freight passing through the base station. The freight information overall management system acquires a transport history of the freight on the basis of the information sent from the in-base station freight information management system, calculates a delivery schedule of the freight and informs it to each in-base station freight information management system

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-296581

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 F 17/60

G 0 6 F 15/21

Z

B 6 5 G 1/137

B 6 5 G 1/137

A

G 0 6 K 17/00

G 0 6 K 17/00

L

審査請求 未請求 請求項の数20 OL (全 52 頁)

(21) 出願番号 特願平10-95697

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(22) 出願日 平成10年(1998)4月8日

(72) 発明者 曾我 修治

神奈川県横浜市都筑区加賀原二丁目2番

株式会社日立製作所ビジネスシステム開発
センタ内

(72) 発明者 谷口 和彦

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

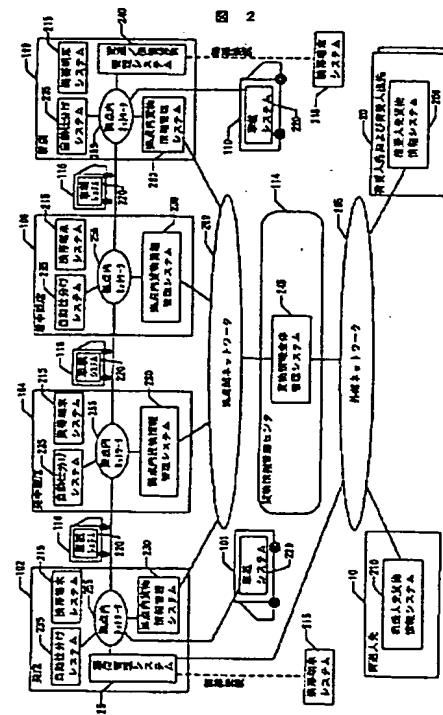
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子タグを用いた貨物情報管理方法および貨物管理システム

(57) 【要約】

【課題】電子タグを用い、高効率、高精度、高品質な貨物輸送を実現する貨物情報輸送管理方法および装置を提供する。

【解決手段】荷送人先システム210で入力された集荷依頼が貨物に貼付される電子タグに記録されると共に集荷管理システム225に送られ、集荷依頼が受け付けられる。貨物の集荷時に端末装置215により集荷に関する情報を電子タグに記録し、集荷情報が集荷管理システム225に送られる。拠点内貨物情報管理システム230は、集荷情報、及びその拠点を通過する貨物に関する情報を貨物情報全体管理システム245に通知する。貨物情報全体管理システムは、拠点内貨物情報管理システム230から送られる情報を基に貨物の輸送履歴を取得し、貨物の配送予定を算出し各拠点内貨物情報管理システム230に通知する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】荷送人先に設けられる荷送人先システムと、前記荷送人先から収集した貨物を荷受人へ配送する業者の複数の拠点の各々に設けられた拠点システムと、荷受人先に設けられた荷受人先システムと、前記拠点システムが接続する貨物情報全体管理システムと、配送される貨物に貼付され、配送に必要な貨物情報を電子的に記憶可能な電子タグとを有する貨物情報管理システムにおける貨物情報の管理方法において、

前記荷送人先システムにおいて、配送される貨物に関する貨物情報、荷送人に関する荷送人情報、荷受人に関する荷受人情報を含む集荷依頼情報の入力を受け付け、前記集荷依頼情報を記憶手段に記憶し、前記集荷依頼情報を発店となる拠点の拠点システム内に設けられた集荷管理システムに送信し、前記貨物に添付される前記電子タグに予め登録され、個々の貨物を識別するための貨物番号を読み出して記憶すると共に、前記荷受人情報に基づいて着店となる拠点を決定し、決定した拠点を示す着店情報及び前記集荷依頼情報を前記電子タグに書き込み、前記集荷管理システムは、前記集荷依頼情報を受け付け、依頼された貨物の集荷に用いられる端末装置を決定し、当該端末装置に前記集荷依頼情報に含まれる荷送人情報を送信し、

前記端末装置は、前記荷送人情報を記憶し、前記貨物の受領の際に、担当者、作業日時、作業区分を含む集荷記録情報を前記電子タグに記録し、前記電子タグから前記集荷依頼情報を読み取り、前記集荷記録情報及び前記集荷依頼情報を集荷登録情報として前記集荷管理システムに送信し、

前記集荷管理システムは、受信した前記集荷登録情報を前記貨物情報全体管理システムに送信することを特徴とする電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 2】前記貨物が複数の貨物を一口として構成される個数口貨物である場合、前記電子タグとして、予め前記貨物番号が登録された基本電子タグと、前記貨物番号が登録されていない個数口電子タグとを用意し、前記荷送人先システムは、前記電子タグへの集荷依頼情報の登録において、当該個数口貨物の個数を示す情報を含む前記集荷依頼情報及び着店情報を前記基本電子タグに登録し、前記個数口電子タグに前記集荷依頼情報、着店情報と共に、それぞれの貨物を一意に定める個数口番号及び前記基本電子タグに登録されている貨物番号を登録し、

前記端末装置は、前記集荷記録情報を前記基本電子タグ及び個数口電子タグのそれぞれに登録することを特徴とする請求項 1 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 3】前記荷送人先システムにおいて、前記電子タグへの情報登録ができない場合、前記携帯端末は、前記貨物の受領の際に、前記集荷依頼情報、着店情報の入

力を受け付け、前記携帯端末により前記電子タグに前記集荷依頼情報及び前記着店情報を書き込むことを特徴とする請求項 1 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 4】前記荷送人先システムにおいて、前記電子タグへの情報登録ができない場合、前記集荷管理システムは、受信した集荷依頼情報に対応した集荷依頼番号を取得し、前記端末装置に前記集荷依頼番号と共に前記集荷依頼情報に含まれる全ての情報を送信し、

前記端末装置は、前記集荷依頼番号と前記集荷依頼情報を記憶し、前記貨物の受領の際に、前記集荷依頼番号の入力を受け付け、入力された集荷依頼番号に対応する集荷依頼情報を前記電子タグに書き込むことを特徴とする請求項 1 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 5】前記貨物が複数の貨物を一口として構成される個数口貨物である場合、前記電子タグとして、予め前記貨物番号が登録された基本電子タグと、前記貨物番号が登録されていない個数口電子タグとを用意し、前記端末装置は、前記電子タグへの集荷依頼情報の登録において、前記集荷依頼情報及び着店情報を前記基本電子タグに登録し、前記個数口電子タグに前記集荷依頼情報、着店情報と共に、それぞれの貨物を一意に定める個数口番号及び前記基本電子タグに登録されている貨物番号を登録し、前記基本電子タグ及び個数口電子タグのそれぞれに前記集荷記録情報を登録することを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 6】前記端末装置に、前記貨物の配送のための料金算定の基準となる料金算出情報を保持しておき、前記貨物の受領の際、前記端末装置は、前記貨物の重量を取得し、前記料金算出情報に基づいて基準となる基準料金の算出を行い、予め荷送人先に配布され、個々の荷送人毎の特約料金ルールを記憶した IC カードから前記特約料金ルールを読み出し、読み出した特約料金ルール及び前記基準料金とに基づいて料金の算出を行うことを特徴とする請求項 1 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 7】前記貨物情報全体管理システムは、前記集荷登録情報を受信し、該集荷登録情報に基づき前記貨物を取り扱う発店となる拠点及び着店となる拠点を決定し、該発店となる拠点及び着店となる拠点とに基づいて前記貨物の予定輸送経路を決定し、前記予定輸送経路上の各拠点間の輸送便のスケジュールを示す輸送便シフト情報に基づいて前記予定輸送系路上の各拠点への到着予定日時を算出し、前記予定輸送経路及び拠点への到着日時を予定輸送経路 DB に格納し、前記予定輸送経路上の各拠点の拠点システムに貨物番号及び当該貨物番号を持つ貨物の到着予定日時を含む配送予定貨物情報を通知することを特徴とする請求項 1 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 8】前記拠点システムは、拠点内における作業ごとに、前記電子タグに保持される貨物番号を取得し、取得した貨物番号、当該拠点の拠点名、当該作業の日時を含む貨物通過情報を前記貨物情報全体管理システムに送信し、

前記貨物情報全体管理システムは、前記貨物通過情報に基づいて貨物毎の輸送履歴を示す貨物輸送履歴情報を作成することを特徴とする請求項 7 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 9】前記貨物情報全体管理システムは、前記貨物輸送履歴情報内の最新の貨物通過情報の作業区分がいずれかの拠点の出発に該当する作業の場合、当該出発拠点から前記荷受人先までの輸送経路に含まれる拠点への到着日時、及び前記荷受人先への配達日時を算定し、該当拠点の拠点システム、及び前記荷受人先システムに通知することを特徴とする請求項 8 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 10】前記貨物情報全体管理システムは、記貨物輸送履歴情報内の最新の貨物通過情報の作業区分が配達完了の場合、前記貨物の荷受人先の荷受人先システムへ前記貨物の配達完了したことを示す配達完了情報を送信することを特徴とする請求項 8 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 11】前記荷受人先システムにおいて、配達先、配達日時の変更の要求を受け付け、受け付けた変更要求を前記貨物情報全体管理システムに送信し、前記貨物情報全体管理システムにおいて、前記変更要求を受け付け、該当貨物に関する前記貨物輸送履歴情報を調べて当該貨物の最新の位置を取得し、該最新の位置から変更後の配達先への輸送ルートを決出し、決定した輸送ルート上の拠点への到着予定日時を算出し、前記決定した輸送ルート上の各拠点の拠点システムに算出した到着予定日時を通知することを特徴とする請求項 8 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 12】前記貨物情報全体管理システムは、前記貨物輸送履歴情報に基づいて前記貨物を最も近い将来取り扱う拠点を決定し、決定した拠点の拠点システムに配達先、配達日時の変更情報を通知し、該当貨物に添付された電子タグへの前記変更情報の書き込みを指示することと特徴とする請求項 11 記載の電子タグを用いた貨物情報の管理方法。

【請求項 13】前記貨物を最も近い将来取り扱う拠点の決定は、前記貨物に関する前記輸送履歴情報中の最新の輸送履歴データを参照し、該最新の輸送履歴データが荷積み完了を示す場合は、最新の輸送履歴データに示される拠点の次に到着予定の拠点を前記貨物を最も近い将来取り扱う拠点として決定し、前記最新の輸送履歴データが荷卸し完了、あるいは、仕分け完了を示す場合は、前記最新の輸送履歴データに示される拠点を前記貨物を最も近い将来取り扱う拠点として決定することを特徴とす

る請求項 12 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 14】前記拠点システムにおいて、前記貨物情報全体管理システムから通知される前記到着予定貨物情報を記憶しておき、該到着予定貨物情報から当該拠点に到着した貨物の電子タグから読み出した貨物番号を持つ情報を消去し、前記到着予定貨物情報に含まれる情報の中に到着予定時刻が現在時刻よりも以前のものが存在するか判別し、該当する情報が存在する場合、当該情報中の貨物番号を含む未着貨物情報を前記貨物情報全体管理システムに送信し、

前記貨物情報全体管理システムは、前記未着貨物情報を受信し、未着が通知された貨物番号に基づいて当該貨物番号を持つ貨物の最新の通貨拠点を前記貨物輸送履歴情報を検索し、当該拠点に対し前記未着貨物情報を送信することを特徴とする請求項 7 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 15】各拠点での荷卸し処理において、前記拠点システムは、荷卸しされた貨物の電子タグに保持された情報を読み込み、読み込んだ情報中に含まれる発店名、着店名をキーに、予め設けられた輸送経路パターン情報を参照し、当該貨物の輸送経路を抽出し、当該拠点が前記輸送経路に含まれないときに、誤着アラームを出力することを特徴とする請求項 1 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 16】各拠点での荷卸し処理において、前記拠点システムは、荷卸しされた貨物の電子タグに保持された情報を読み込み、読み込んだ情報中にある個数口貨物の個数を示す情報により当該貨物が個数口貨物であることを認識すると、同一の貨物番号を保持する電子タグが貼付された貨物の個数をチェックし、該チェック結果を出力することを特徴とする請求項 2 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 17】着店となる拠点の拠点システムに、貨物の配送先毎に貨物の仕分け指示を行う仕分けシステムを設け、該仕分けシステムにより仕分けを行おうとする貨物の電子タグに保持された情報を読み込み、該情報中に配達日時を指定する情報が含まれる場合、現在の仕分け時間帯に対応する配達終了予定時間を取得し、当該配達終了予定時間が指定された配達日時より早い場合に、当該貨物の一時的な保管を指示することを特徴とする請求項 1 記載の電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項 18】荷受人先から荷受人先に配送される貨物に関する情報を電子的に保持する電子タグを用い、該電子タグに保持された情報に基づいて前記貨物の配送管理を行う貨物輸送における貨物情報の管理方法において、前記貨物の配送を行う車両に、前記電子タグに対する情報の読み書きを行うリーダーライタ、発店となる拠点及び着店となる拠点の組合せにより決定される輸送経路に関する輸送経路情報を保持した記憶装置、作業による情

報の入力を行う入力装置、及び情報の出力を行う出力装置を有する車載システムを設け、各拠点での前記車両への荷積みの際に前記車載システムは、前記入力装置により当該車両の行き先拠点名の入力を受け付け、前記リーダーライトにより前記車両に積まれる貨物の電子タグに保持される情報から当該貨物に関する発店名、及び着店名を取得し、該発店名及び着店名に基づいて当該貨物の輸送経路を前記輸送経路情報から抽出し、抽出した輸送経路内に前記入力された行き先拠点が存在するか判別し、前記輸送経路内の拠点到、前記行き先拠点がな場合、前記出力装置より誤荷積みアラームを出力することを特徴とする電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項19】荷送人先から荷受人先に配送される貨物に関する情報を電子的に保持する電子タグを用い、該電子タグに保持された情報に基づいて前記貨物の配送管理を行う貨物輸送における貨物情報の管理方法において、前記貨物の配送を行う車両に、前記電子タグに対する情報の読み書きを行うリーダーライト、作業による情報の入力を行う入力装置、及び情報の出力を行う出力装置を有する車載システムを設け、各拠点での前記車両への荷積みの際に前記車載システムは、前記車両に順次積み込まれる貨物に貼付された電子タグに保持される当該貨物の重量情報を順次取得し、取得した重量情報を累積し、累積された重量情報と前記車両の積載限度重量とを比較し、前記累積された重量情報が前記積載限度重量を越えた場合に、前記出力装置に過積載アラームを出力することを特徴とする電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【請求項20】荷送人先から荷受人先に配送される貨物に関する情報を電子的に保持する電子タグを用い、該電子タグに保持された情報に基づいて前記貨物の配送管理を行う貨物輸送における貨物情報の管理方法において、前記貨物の配送を行う車両に、前記電子タグに対する情報の読み書きを行うリーダーライト、作業による情報の入力を行う入力装置、及び情報の出力を行う出力装置を有する車載システムを設け、各拠点での前記車両への荷積みの際に前記車載システムは、前記入力装置より輸送すべき貨物の貨物番号を含むリスト情報を受け付け、前記車両に順次積み込まれる貨物に貼付された電子タグより貨物番号を取得して記憶しておき、記憶した貨物番号と前記リスト情報に含まれる貨物番号との突き合わせを行い、前記リストに含まれる貨物番号のうち、前記記憶した貨物番号が存在しない貨物番号を抽出し、当該抽出した貨物番号を前記出力装置より出力することを特徴とする電子タグを用いた貨物情報管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、荷送人から荷受人への貨物輸送を行うための貨物情報の管理方法及び貨物管理システムに関わり、特に、非接触式情報読み取りが可能なICカードを電子タグとして用い、貨物の積卸し拠

点が多く、迅速、正確に輸送する必要がある広域輸送に好適な貨物情報の管理方法及び貨物管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】宅配便などに代表される多数の荷主の貨物を混載し貨物を輸送する混載貨物輸送サービスでは、貨物は多段階の拠点を経て荷送人から荷受人まで輸送される。このような状況においては、貨物紛失、行き先違い、破損といったイレギュラー状況の防止などの輸送サービスの品質を向上する上で、貨物の各拠点での通過履歴を精緻に把握する貨物追跡が非常に重要な課題となる。

【0003】現状の実用レベルでは、この貨物追跡を実現する手段として、バーコードを利用したシステムが広く用いられている。バーコードシステムでは、貨物伝票中に貨物番号を表すバーコードを印字し、各通過拠点にてこの貨物に貼付された伝票中のバーコードを読み取る事により、貨物追跡を行う。しかし、バーコードシステムでは、バーコード読み取りのために、貨物の向きを揃え一つ一つ情報の読み取りスキャンを行うことが必要である。また、初期登録した固定的な情報しか保持できない、あるいは、保持できる情報容量が少ないといった技術的制約がある。このため、貨物通過情報の入手作業に手間を要し、仕分けなどの貨物コントロールを人手を介さず完全自動化することが困難であるといった問題がある。さらに、これら問題に起因し、入手した貨物履歴情報と実際の貨物の動きにタイムラグがあったり、貨物履歴情報中の項目が十分でない、といった貨物追跡上重要な別の問題が起り得る。

【0004】これらの問題点を解決するために、近年、バーコードを印刷した貨物伝票に代えて、多くの情報量を記憶でき、非接触で情報の書込み、読み出しが可能なICカードを利用した電子的な貨物伝票（電子タグ）を用いた貨物情報の管理方法が検討されている。このような技術については、例えば、特開平4-341414号公報に記載されている。ここでは、トラックに設置された電子タグリーダーライトからの質問信号に回答して、記憶された配送情報を送信する電子タグを用いたナビゲーションシステムを対象に、配送情報を電子タグに記憶させる際、配達先の位置情報をGPS情報に対応した経緯度で入力する。一方、トラックは、自車両の位置をGPS (Global Positioning System) により検出し、ナビゲーション装置の表示器に表示したナビゲーションマップ上に、その現在位置を現在位置表示マークとして表示するとともに、電子タグより読取られたナビゲーション装置に入力された配達情報のうち、配達先の位置情報は配達先としてナビゲーションマップ上に表示する。このような従来技術によれば、経験の浅い宅配作業人であっても、経験を積んだ作業人なみに配達経路を設定でき、配達漏れや配達忘れを防止することが可能となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の技術は、電子タグを用いた輸送情報の管理方法であるが、適用範囲、ナビゲーションへの電子タグの効果的应用方法に限られていた。このため、おり、電子タグを効果的に活用した、以下の点が配慮されていない。

【0006】(1) 荷送人先では、集荷依頼情報等を電子タグへ書込むが、荷送人先の情報システムには電子タグリーダライタを置ける所、ICカードタグリーダライタを置ける所、バーコードラベルプリンタしか置けない所といったように情報システムの設置状況が異なり、これらの現実的な問題について考慮がされていない。

【0007】(2) 配達先/日時の変更要求、一つの注文に対して、複数の貨物が存在する場合(個数口という)の扱い、われもの、精密機械といった特殊貨物扱いなどを含んだ電子タグを活用した実用レベルでの処理の実現がされていない。

【0008】(3) 誤着、誤荷積み、積み残し、貨物の未着、過積載といったイレギュラー状況への迅速な対応については考慮がされていない。

【0009】といった問題がある。

【0010】本発明の目的は、非接触式情報読み取りが可能な記憶媒体を電子タグとして用いることにより、前述した課題を解決した貨物情報管理方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のある一つの好ましい態様によれば、荷送人先に設けられる荷送人先システムと、荷送人先から収集した貨物を荷受人へ配送する業者の複数の拠点の各々に設けられた拠点システムと、荷受人先に設けられた荷受人先システムと、拠点システムが接続する貨物情報全体管理システムと、配送される貨物に貼付され、配送に必要な貨物情報を電子的に記憶可能な電子タグとを有する貨物情報管理システムにおいて、荷送人先システムで入力された集荷依頼が貨物に貼付される電子タグに記録されると共に拠点システム内の集荷管理システムに送られ、集荷依頼が受け付けられる。貨物の集荷時に端末装置により集荷に関する情報を電子タグに記録し、集荷情報が集荷管理システムに送られる。拠点システムは、集荷情報、及びその拠点を通過する貨物に関する情報を貨物情報全体管理システムに通知する。貨物情報全体管理システムは、拠点内貨物情報管理システムから送られる情報を基に貨物の輸送履歴を取得し、また、貨物の配送予定を算出し各拠点内貨物情報管理システムに通知する。

【0012】また、他の観点によれば、電子タグを用いた貨物情報管理方法において、荷送人先に電子タグリーダライタがある場合は荷送人先の電子タグリーダライタにより集荷依頼情報、着点名を電子タグへ予め書込んでおき、荷送人先に電子タグのリーダライタがない場合に

は、拠点システムで受け付けた集荷依頼情報を集荷担当者が使用する端末装置に記憶させておき、荷送人先において端末装置に予め入力された集荷依頼情報を電子タグへ読込む。貨物の輸送過程では、各拠点での荷卸し、仕分け、荷積み等の作業の区切れ目以前記携帯端末、車載端末、仕分け装置に接続の電子タグリーダライタにより、電子タグへ到着拠点名、作業終了日時、作業担当者等の貨物輸送履歴情報を書込み、各貨物の貨物輸送履歴をリアル、精緻に把握する。当該貨物輸送履歴情報と貨物到着予定情報、特殊貨物扱い、配達指定日時等の集荷依頼情報とを比較することで、上述したような実用レベルでの貨物輸送、イレギュラー状況への迅速な対応を実現する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、荷送人から荷受人へ複数の荷主の貨物を混載して輸送する混載貨物輸送サービスに例に本発明の一実施形態を詳細に説明する。一般に、混載貨物輸送の場合、輸送貨物は荷送人先から、発店、発中継店、着中継店、着店といったように多段階の拠点を経て荷受人へ配送される。

【0014】図1は、本発明の一実施形態による混載貨物輸送サービスの機能とその全体の流れを示す概念図である。混載貨物輸送サービスの関与者は荷送人10、輸送業者20、及び荷受人30を含む。荷送人10は、貨物の輸送を委託する個人、企業などが該当する。輸送業者20は、発店102、発中継店104、着中継店106、着店108などの拠点や貨物情報管理センタ114、集荷車両101、中継車両116、配達車両110を有し輸送サービスを請け負う。荷受人30は、貨物を受領する個人、企業などである。荷送人10及び荷受人30は一般に複数存在する。以下、図1に沿って混載貨物輸送サービスの全体の流れを説明する。

【0015】まず、荷送人10により輸送業者20に対して集荷を依頼し(集荷依頼処理118)、輸送業者20がその依頼を受け付ける(依頼受付処理120)。これに基づき輸送業者20は、集荷車両101により複数の荷送人先を巡回し、各荷送人先で輸送すべき貨物を集荷する(集荷貨物受領処理124)。集荷された貨物は、発店102に持ち帰られ、集荷車両101より荷卸される(荷卸し処理126)。その後、仕向け地別に仕分けられ(仕分け処理128)、中継車両116に積み込まれて(荷積み処理130)、次の拠点へ輸送される。また、荷卸し126の際には、予定されていた貨物が正しく発店102に到着してるかチェックされる(未着貨物チェック処理132)。

【0016】以降、発店102と同様に発中継店104、着中継店106、着店108の順に各拠点で荷卸し126、仕分け128、荷積み130、未着貨物チェック132が行われる。

【0017】着店108での配達車両110への荷積み

130の後、配達車両110により荷受人先30へ貨物は輸送され、各荷受人先30で該当貨物は引き渡される(配達貨物引渡処理136)。この際、荷受人が不在で貨物の引き渡しが行えない場合、貨物は着店108に持ち帰られて保管される(保管処理138)。そして、適切なタイミングで荷積み130、配達輸送、配達貨物引渡136が繰り返される。

【0018】また、集荷貨物受領124、各拠点での荷卸し126、仕分け128、荷積み130および配達貨物引渡136の際に、貨物通過時間などの貨物情報が、情報管理センタ114に登録される(貨物情報登録処理140)。さらに、貨物情報管理センタ114は、集荷貨物受領124時に登録された貨物情報に基づき、配達予定時間などの貨物情報を荷送人に通知する(配達予定貨物情報通知処理124および配達予定貨物情報確認処理144)とともに、到着予定時間などの貨物情報を各拠点に通知する(到着予定貨物情報通知処理146および到着予定貨物情報確認処理148)。この他に、貨物情報管理センタ114は、配達貨物引渡時に登録された貨物情報に基づき、荷受人30への貨物の引き渡しが行われた場合はその旨、荷送人10へ通知し(配達完了通知処理150および配達完了確認処理152)、荷受人30が不在で正しく貨物の引き渡しが行えなかった場合は、荷受人30へその旨、通知する(不在通知処理154および不在通知確認処理156)。

【0019】混載貨物輸送サービスの機能には上記の他、荷送人10、荷受人30、及び各拠点からの依頼の問い合わせに応じ、貨物情報管理センタ114よりこれら依頼元に対し、問い合わせのあった貨物に関する属性情報や通過時刻情報など、種々の情報を提供する機能(貨物情報提供処理158および貨物情報照会処理160)、荷受人の配達先および配達時間の変更依頼に対処する機能(配達先/日時変更依頼処理162および配達先/日時変更対応処理164)、各拠点にて貨物情報管理センタ114に接続することなく貨物情報を把握する機能(個別貨物情報確認処理166)がある。

【0020】図2は、本実施の形態において、図1に示す荷送人先、輸送業者の各拠点及び貨物情報管理センタ、及び荷受人先における各種の機能を実現するためのシステムの全体構成を示すブロック図である。図2に示すシステムは、荷送人先10に設置された荷送人先貨物情報システム210、荷送人先10および荷受人先30に集荷車両101、配達車両110のドライバが持参する携帯端末および各拠点内に備え付けられた携帯端末に実装される携帯端末システム215、集荷車両101、配達車両110、中継車両116に設置される車載システム220、発店に設置される集荷管理システム225、各拠点に設置される拠点内貨物情報管理システム230、自動仕分けシステム235、着店108に設置される配達/保管貨物管理システム240、貨物情報管理

センタ114に設置される貨物情報全体管理システム245、荷受人先や荷受人出先10に設置される荷受人先貨物情報システム250、拠点内の各システムを接続する拠点内ネットワーク255、各拠点の拠点内貨物情報管理システム230を接続する拠点間ネットワーク260、貨物情報全体管理システム245と荷送人先貨物情報システム210および荷受人先貨物情報システム250を接続する外部ネットワーク265を含む。ドライバが所持する携帯端末システム215は、集荷管理システム225および配達/保管貨物管理システム240と無線により接続される。

【0021】図3は、荷送人先貨物情報システム210の構成を示す構成図である。荷送人先貨物情報システム210は、荷受人が集荷依頼処理118、配達完了確認処理152、貨物情報照会処理160を行うために使用され、処理装置300、記憶装置310、入力装置320、出力装置330、電子タグリーダライタ340、バーコードラベルプリンタ350、ICカードリーダライタ360、電子タグ370、ICカード390から構成される。

【0022】入力装置320は、キーボード、ポインティングデバイスなどの一般的な入力装置である。出力装置330は、ディスプレイ、プリンタなどの一般的な出力装置である。バーコードラベルプリンタ350は、バーコードが印刷されたシール状のバーコードラベル380を発行するための装置である。ICカードリーダライタ360は、ICカード390への情報の書き込み、ICカード390からの情報の読み取りを行う装置である。ICカード390には、後述するような個々の荷送人の特約料金ルールが格納されている。電子タグ370は、非接触で情報の読み取り、書き込みが可能な記憶媒体を含む電子的な貨物伝票である。電子タグリーダライタ340は、電子タグ370へ情報の書き込み、読み取りを行う装置である。

【0023】本実施の形態において、電子タグ370は、従来から用いられている複数綴りの貨物伝票の一部(例えば、配達完了時に回収される受領片)に非接触で情報の読み取り、書き込みが可能な記憶媒体を取り付けた形態を有するが、いわゆる非接触型ICカードのような記憶媒体を単体で用いても構わない。電子タグ370には、荷送人からの注文が一意に定まる貨物No.を予め登録した基本電子タグ372と、貨物No.が登録されておらず一つの注文に対して複数の貨物が存在する場合に使用される個数口電子タグ374がある。基本電子タグ372および個数口電子タグ374には、そのどちらであるかを区別するためのタグ区分が予め登録されている。一つの荷送人先貨物情報システム210は、電子タグリーダライタ340、バーコードラベルプリンタ350、ICカードリーダライタ360を全て有する必要はなく、これらのうちのいずれか一つを有していればよ

い。電子タグリーダライタ340を有する荷送人先貨物情報システム210を持つ荷送人先10には、電子タグ370として、基本電子タグ372、個数口電子タグ374の双方が予め配布される。それ以外の荷送人先10には、集荷時に集荷担当者が電子タグ370を持参する。

【0024】図4は、携帯端末システム215の構成を示す構成図である。携帯端末システム215は、集荷貨物受領処理124、配達貨物引渡処理136および個別貨物情報確認処理166に使用され、処理装置400、記憶装置410、入力装置420、出力装置430、電子タグリーダライタ440、ICカードリーダライタ450、バーコードリーダ460、無線通信装置480およびラベルプリンタ490を有する。処理装置400は、計量器470および拠点内ネットワーク255と接続されている。入力装置420、出力装置430は、荷送人先貨物情報システム210の入力装置320および出力装置330とそれぞれ同様の機能を有する。電子タグリーダライタ440、ICカードリーダライタ450も、荷送人先貨物情報システム210の電子タグリーダライタ340、ICカードリーダライタ360と同様の機能を有する。バーコードリーダ460は、印刷されたバーコードを読み取るための装置である。ICカードリーダライタ450、バーコードリーダ460、計量器470は、集荷貨物受領処理時に使用される。無線通信装置480は、集荷管理システム225、配達/保管貨物管理システム240との無線通信を行う機能を有し、集荷貨物受領124、配達貨物引渡136に使用される。なお、携帯端末システム215と車載システム220を接続可能とした場合は、無線通信装置480を車載システム220上に設けても構わない。

【0025】図5は、車載システム220の構成を示す構成図である。車載システム220は、荷卸し処理126、荷積み処理130に使用され、処理装置500、記憶装置510、入力装置520、出力装置530、電子タグリーダライタ550から構成される。処理装置500は、荷卸し126、荷積み130の際に、拠点内貨物情報管理システム230と接続される。入力装置520、出力装置530は、荷送人先貨物情報システム210の入力装置320、出力装置330とそれぞれ同様の機能を持つ。電子タグリーダライタ550は、荷送人先貨物情報システム210の電子タグリーダライタ340と同様の機能を持つ。電子タグリーダライタ550は、車両の荷積み、荷卸し口に設置され、入力装置520、出力装置530もその付近に設置される。なお、荷卸し処理126、荷積み処理130を行う際には、車載システム220の機能を拠点内貨物情報管理システム230で実現しても構わない。

【0026】図6は、集荷管理システム225の構成を示すブロック図である。集荷管理システム225は、依

頼受付処理120、集荷貨物受領処理124に使用され、処理装置600、記憶装置610、入力装置620、出力装置630、無線通信装置640から構成される。処理装置600は、拠点内ネットワーク255および外部ネットワーク265と接続される。入力装置620、出力装置630は、荷送人先貨物情報システム210の入力装置320、出力装置330とそれぞれ同様の機能を持つ。無線通信装置640は、携帯端末システム215の無線通信装置480と同様の機能を有し、集荷貨物受領124、配達貨物引渡136の際に、携帯端末システム215との無線通信に使用される。

【0027】図7は、拠点内貨物情報管理システム230の構成を示すブロック図である。拠点内貨物情報管理システム230は、未着貨物チェック処理132、貨物情報照会処理160、貨物情報登録処理140、配達先/日時変更対応処理164で使用され、処理装置700、記憶装置710、入力装置720、出力装置730から構成される。処理装置700は、拠点内ネットワーク255および拠点間ネットワーク260と接続される。入力装置720、出力装置730は、それぞれ、荷送人先貨物情報システム210の入力装置320、出力装置330と同様の機能を持つ。

【0028】図8は、自動仕分けシステム235の構成を示す構成図である。自動仕分けシステム235は、仕分け128に使用され、処理装置800、記憶装置810、入力装置815、電子タグリーダライタ820、仕分けライン840およびラベルプリンタ850から構成される。処理装置800は、拠点内ネットワーク255と接続される。電子タグリーダライタ820は、荷送人先貨物情報システム210の電子タグリーダライタ340と同様の機能を有する。ラベルプリンタ850は、着店において使用される。

【0029】図9は、配達/保管貨物管理システム240の構成を示すブロック図である。配達/保管貨物管理システム240は、配達貨物引渡処理136、保管処理138に使用され、処理装置900、記憶装置910、入力装置920、出力装置930、無線通信装置940、電子タグリーダライタ950から構成される。処理装置900は、拠点内ネットワーク255と接続される。無線通信装置940は、携帯端末システム215の無線通信装置480と同様の機能を有し、配達貨物引渡136の際に、携帯端末システム215との無線通信に使用される。入力装置920、出力装置930は、それぞれ、荷送人先貨物情報システム210の入力装置320、出力装置330と同様の機能を持つ。電子タグリーダライタ950は、荷送人先貨物情報システム210の電子タグリーダライタ340と同様の機能を有する。

【0030】図10は、荷受人先貨物情報システム250の構成を示す構成図である。荷受人先貨物情報システム250は、荷受人による配達予定貨物情報確認処理14

4、不在通知確認処理156、貨物情報照会処理160、配達先/日時変更依頼処理162に使用され、処理装置1000、記憶装置1010、入力装置1020、出力装置1030から構成される。処理装置1000は、外部ネットワーク265と接続される。入力装置1020、出力装置1030は、荷送人先貨物情報システム210の入力装置320、出力装置330とそれぞれ同様の機能を持つ。

【0031】図11は、貨物情報全体管理システム245の構成を示す構成図である。貨物情報全体管理システム245は、貨物情報登録処理140、配達予定貨物情報通知処理142、到着予定貨物情報通知処理146、配達完了通知処理150、不在通知処理154、配達先/日時変更対応処理164、貨物情報提供処理158に使用され、処理装置110と記憶装置1110から構成される。処理装置110は、拠点間ネットワーク260および外部ネットワーク265と接続される。

【0032】以下、混載貨物輸送サービスの流れに沿って、各部における処理動作を説明する。

【0033】<1:集荷依頼および依頼受付>図12は、集荷依頼処理118および依頼受付処理120の処理フローを示したフローチャートである。なお、図12および他の図面に表されたフローチャートにおいて、波線は、情報の伝達が行われることを表している。

【0034】荷送人先貨物情報システム210の入力装置320より、集荷依頼情報の入力が行われる。図13は、集荷依頼情報のデータ構成図である。集荷依頼情報1300は、大きく、集荷を依頼する貨物に関連する貨物情報1302、荷送人に関連する荷送人情報1304、荷受人に関連する荷受人情報1306、及び集荷希望日時1310を含む。貨物情報1302には、集荷を依頼する貨物の品名1312、一つの注文における貨物の個数1316、荷送人が通常の輸送に加え冷凍輸送、時間指定配送などの付加サービスを依頼する際に設定される付帯サービス1318、付帯サービス1318として時間指定配送が設定された場合、その指定時間が設定される配達指定日時1320、貨物が取扱に注意を要するわれもの、精密機器などの貨物である場合にその区分を示す特殊貨物区分1322、及び料金の支払方法として、集荷時に代金を回収する現収、代金を売り掛けとする売掛、配達完了時に荷受人より代金を回収する着払のいずれかの区分が設定される請求区分1324が含まれる。荷送人情報1304には、予め荷送人毎に個別に与えられた荷送人を一意に識別する荷主コード1326、荷主の名前(名称)1328、荷主の住所1330、電話番号1332、荷送人の電子メールアドレスとして電子アドレス1334、及び荷送人先貨物情報システム210に電子タグリーダー340、バーコードラベルプリンタ350、ICカードリーダー360のいずれが備えられているかを示すインフラタイプ1335が

含まれる。また、荷受人情報1306には、荷受人の名前1336、住所1338、電話番号1342、電子アドレス1342の他、荷受人出先情報1308として、荷受人の出先住所1350、電話番号1352、電子アドレス1354が含まれる。荷受人出先情報1308には複数の出先に関する情報が含まれていても構わない。集荷依頼情報1300は、入力装置320から入力されると、記憶装置310に順次格納される。

【0035】集荷依頼情報1300の設定時には、出力装置330に図13に示すようなテーブルを表示画面に表示し、表示画面上で荷送人による各情報の設定が行われる。集荷依頼情報1300のうち、荷送人情報1304については、記憶装置310に予め格納しておき、荷送人による入力無しに表示画面への表示、集荷依頼情報1300への設定が行われるようにできる。また、ある程度定期的に貨物が配送される荷受人に関する情報についても同様に記憶装置310に格納しておき、入力画面上で、名前や電話番号をキーとした検索を行い、荷送人情報1306として自動的に設定されるようにもできる。

【0036】集荷依頼情報1300の全ての項目が入力されると、処理装置300は、荷送人の指示に従い記憶装置310に格納された集荷依頼情報を外部ネットワーク265を介して、集荷管理システム225へ送信する(ステップ1200)。

【0037】集荷管理システム225では、処理装置600により荷送人先貨物情報システム210からの集荷依頼情報1300を受信する。処理装置600は、受信した集荷依頼情報1300に対し、それを一意に定める集荷依頼No.を採番する。集荷依頼情報1300は、集荷依頼No.と処理装置600がその集荷依頼情報を受信した時間と共に記憶装置610に格納される(ステップ1210)。

【0038】処理装置600は、記憶装置610に格納された集荷依頼情報1300中の荷送人住所1330および集荷希望日時1310を基に、記憶装置610に格納されている時間帯/エリア別集荷担当者DBを参照し、集荷を行う担当者を決定する。図14に、時間帯/エリア別集荷担当者DBの一例を示す。時間帯/エリア別集荷担当者DB1400は、一日の時間帯およびその発店が管轄するエリアごとに、集荷作業を行う担当者の担当者No.が登録されている。時間帯/エリア別集荷担当者DB1400は、日、あるいはある期間ごとにテーブルが設けられる。担当者の決定は具体的には、まず、集荷依頼情報に含まれる集荷希望日時1310が該当する時間帯/エリア別集荷担当者DB中のテーブルを日付情報1410に基づき選定する。そして、集荷依頼情報中の荷送人住所1330、および集荷希望日時1310が合致するエントリに設定されている担当者No.を抽出する。

【0039】次いで、処理装置600は、担当者No.に基づき、担当者一携帯端末対応DBを検索し、その担当者が所持する携帯端末システム215を特定する。担当者一携帯端末対応DB1600は、記憶装置610に格納されており、図16に示すように、担当者No. 1610ごとに、その担当者No. で特定される担当者が所持する携帯端末システム215の携帯端末No. 1620が登録されている。処理装置600は、ここで特定された携帯端末No. が割り振られた携帯端末システム215を集荷依頼情報の送信先として決定し、記憶装置610に格納された該当する集荷依頼情報1300および対応する集荷依頼No. を送信する。集荷依頼情報1300は、該当する携帯端末システム215が発店102内にある場合は、拠点内ネットワーク255を介して、また、移動先にある場合は無線通信装置640を介して送られる。この際、荷送人貨物情報システム210のインフラタイプ1335として、電子タグリーダー若しくはICカードリーダーが与えられている場合は、荷送人情報1306を除いた集荷依頼情報を送るようにしてもよい(ステップ1220)。

【0040】ステップ1220において集荷依頼情報1300が携帯端末システム215に正しく送信された場合、処理装置600は、その旨を集荷依頼回答として、外部ネットワーク265を介して荷送人先貨物情報システム210へ送信する。このとき、荷送人先貨物情報システム210のインフラタイプがバーコードラベルプリンタであれば、ステップ1210で採番された集荷依頼No. も併せて送信される(ステップ1230)。

【0041】荷送人先貨物情報システム210では、処理装置300が集荷依頼回答を受信すると、集荷依頼回答として送られてきた情報を記憶装置310に格納されている集荷依頼情報1300と併せて出力装置330に表示する(ステップ1240)。この後、荷送人先貨物情報システム210では、ステップ1250において、処理装置300により注文情報の登録処理が行われる。

【0042】図15は、注文情報登録処理の詳細なフローチャートである。注文情報登録処理(ステップ1250)では、まず、その荷送人先貨物情報システム210のインフラタイプがバーコードラベルプリンタであるか調べられる(ステップ1510)。インフラタイプがバーコードラベルプリンタであれば、処理装置300は、ステップ1240で受信した集荷依頼回答に含まれる集荷依頼No. をバーコード化し、バーコードラベル380を発行して処理を終了する。ここで、荷送人は、印刷されたラベル380を該当する貨物に貼付する。一つの注文に対して複数個数の貨物がある場合、荷送人は代表する貨物にバーコードラベル380を貼付する(ステップ1520)。

【0043】一方、ステップ1510でインフラタイプがバーコードラベルプリンタでなければ、処理装置30

0は、記憶装置310に格納された集荷依頼情報に含まれる荷受人住所1338をキーにして、記憶装置310に予め格納されている住所別着店名DBを検索し着店名を決定する。図17に住所別着店名DBの一例を示す。住所別着店名DB1700は、貨物輸送サービスの対象となる地域の住所1710ごとに、その住所をサービス範囲とする着店名1720が登録されている(ステップ1530)。

【0044】次に、荷送人先貨物情報システム210のインフラタイプが電子タグリーダーであるか否か調べられる(ステップ1540)。インフラタイプが電子タグリーダーでなければ、記憶装置310に保持されている集荷依頼情報1300とステップ1530で決定された着店名がICカードリーダー360を用いて、予め荷送人先10に配布されているICカード390に登録される(ステップ1550)。

【0045】ステップ1540において、インフラタイプが電子タグリーダーであると判断されると、記憶装置310に格納されている集荷依頼情報1300とステップ1530で決定された着店名が、電子タグリーダー340を用いて、予め荷送人先10に配布されている基本電子タグ372に登録される。また、処理装置300は、基本電子タグ372に予め登録されている貨物No. を電子タグリーダー340で読み取り、記憶装置310に格納する(ステップ1560)。

【0046】さらに、処理装置300は、記憶装置310に保持されている集荷依頼情報1300に含まれる個数1316が2以上であるか調べ、2未満である場合には処理を終了する(ステップ1570)。個数1316が2以上であれば、処理装置300は、個数No. として初期値2を記憶装置310に格納する。個数No. は、一つの注文に対し貨物が複数個存在する複数個口である場合に、各々の貨物を一意に定める番号である(ステップ1575)。続いて、処理装置300は、記憶装置310に格納されている集荷依頼情報、ステップ1530で決定された着店名と共に、基本電子タグ372に登録された貨物No. と個数No. を電子タグリーダー340を用いて、予め配布されている個数口電子タグ374に登録する。このとき、記憶装置310の個数No. が1加算される(ステップ1580)。次に、個数No. が個数1316より大きくなったか調べ、個数No. が個数1316より大きければ処理を終了し、そうでなければ、ステップ1580へ移り、個数口電子タグ374の登録を続ける(ステップ1590)。

【0047】＜2：集荷貨物受領＞ステップ1220で集荷管理システム225より送信された集荷依頼情報1300は、集荷作業を行う担当者の携帯端末システム215により受信される。携帯端末システム215は、受信した集荷依頼情報1300を記憶装置410に格納す

るとともに、出力装置430へ出力する。集荷作業担当者（ドライバ）は、この携帯端末システム215を利用して集荷作業を行う。図18は、荷送人先で集荷作業担当者により行われる集荷貨物受領処理124の際に、主として携帯端末システム215で行われる処理のフローを示したフローチャートである。

【0048】集荷貨物受領124では、予め荷送人先10に配布されているICカード390に格納されている情報が、携帯端末システム215のICカードリーダー450を用いて読み取られ、処理装置400に読み込まれる。ICカード390内のメモリには、図19に示すように特約料金ルール2010、利用代金履歴2030、電子マネー残金2060が格納されている。特約料金ルール2010は、例えば、割引ルール2020のように「当月の利用代金累計が100000円以上の場合、割引レートを0.9とする」といった代金の算出に用いられるルールを含んでいる。特約料金ルール2010は、荷送人毎に異なっても構わない。利用代金履歴2030は、荷送人の貨物輸送サービスの注文における利用日2040およびその際の代金2050の履歴が注文毎に記される。電子マネー残金2060にはICカード370に電子マネー機能を持たせた際の電子マネー残金額が記録される（ステップ1910）。

【0049】次に、荷送人先貨物情報システム210のインフラタイプが電子タグリーダーの場合、貨物に貼付されている基本電子タグ372に格納されている一注文分の集荷依頼情報1300および着店名が、携帯端末システム215の電子タグリーダー440により処理装置400に読み込まれる。注文が複数個口の場合は、基本電子タグ372に格納されている集荷依頼情報1300だけが読み込まれるようにしても構わない。荷送人先貨物情報システム210のインフラタイプがICカードリーダーの場合、ICカード390に格納されている集荷依頼情報および着店名を、携帯端末システム215のICカードリーダー450を用いて、一注文分処理装置400に読み込む。その後、ICカードリーダー450を用いて、読み込んだ注文に対応する集荷依頼情報1300をICカード390から消去する。また、荷送人先貨物情報システム210のインフラタイプがバーコードラベルプリンタの場合は、まず、携帯端末システム215のバーコードリーダー460を用いて、バーコードラベル380を読み取る。そして、バーコードラベル380から読み取った集荷依頼No.をキーに記憶装置410に格納されている集荷依頼No.を検索し、合致した集荷依頼No.に対応する集荷依頼情報を処理装置400に読み込む（ステップ1915）。

【0050】集荷依頼情報に該当する貨物の重量が計量器470により測定されると、処理装置400は、得られた重量情報を計量器470より読み込む。貨物が複数

個口の場合は該当する全ての貨物の重量が測定され、処理装置400は、それらを合算して重量情報とする（ステップ1920）。続いて、処理装置400は、取得した重量情報に基づいて料金計算を行う（ステップ1925）。

【0051】図20は、料金計算処理（ステップ1925）の詳細な処理を示すフローチャートである。

【0052】料金計算処理では、処理装置400は、予め記憶装置410に格納された定額料金体系DBを基に、定額料金が算出して代金に加算する。定額料金体系DBは、図21に示すように、料金項目2210ごとに、定額料金2220を登録したデータベースである。定額料金は注文の内容に関わらず一定額代金に加算される料金である。定額料金は、定額料金体系DB2200中の各々の料金項目2210に対応する定額料金2220が全て加算することにより算出される（ステップ2110）。

【0053】次に、処理装置400は、予め記憶装置410に格納された付帯サービス料金体系DBを基に、付帯サービス料金を算出して代金に加算する。付帯サービス料金体系DBは、図22に示すように、付帯サービス項目2310ごとに、必要となる付帯サービス料金を登録したデータベースである。付帯サービス、は通常のサービスに加え荷送人の要求に応じて実施される時間指定配送、冷凍輸送などのサービスであり、このようなサービスを利用する場合に加算される料金が付帯サービス料金である。ここでは、集荷依頼情報1300中の付帯サービス1318と合致する付帯サービス項目2310に対応する付帯サービス料金2320が求められる。合致する付帯サービスが複数ある場合は合算して料金が算出される（ステップ2120）。

【0054】処理装置400は、集荷依頼情報1300のインフラタイプ1335に設定された情報がバーコードラベルプリンタであるかどうか調べる。インフラタイプがバーコードラベルプリンタであれば、ステップ2128に移り、異なる場合はステップ2140に移る（ステップ2124）。

【0055】ステップ2128で、処理装置400は、集荷依頼情報1300に含まれる荷受人住所1330をキーとして、記憶装置410に予め格納されている住所別着店名DBを参照し、着店名を決定する。携帯端末システム215の記憶装置410に格納されている住所別着店名DBは、図17における荷送人先貨物情報システム210の住所別着店名DB1700と同じものであり、着店名は、ステップ1530と同様にして決定される。

【0056】ステップ2130では、予め記憶装置410に格納された輸送距離算出DBを参照し輸送距離が決定される。図23に示すように、輸送距離算出DB2400は、行方向に発店2410が、列方向に着店242

0が設定され、それらの交点に拠点間の距離2430が登録されている。輸送距離は、携帯端末システム215毎に予め記憶装置410に格納された発店名と、ステップ1915（荷送人先貨物情報システム210のインフラタイプがICカードリーダーライター、あるいは、電子タグリーダーライターの場合）、または、ステップ2128

（荷送人先貨物情報システム210のインフラタイプがバーコードラベルプリンタの場合）で処理装置400が得た着店名とに基づき、輸送距離算出DB2400中の発店2410、着店2420を検索し、合致する箇所に記された輸送距離から決定される。例えば、発店が都筑店、着店が港北東店であれば輸送距離は15Kmとなる。

【0057】次に、処理装置400は、予め記憶装置410に格納された従量制料金体系DBを参照し、従量制料金を算出して代金に加算する。従量制料金は、貨物の輸送距離および重量により決定される料金であり、従量制料金体系DB2500には、図24に示すように、重量帯2510、および距離帯2520ごとに対応する従量制料金が登録されている。輸送料金は、ステップ1920で処理装置400が読み込んだ重量およびステップ2130で決定した輸送距離に基づいて、輸送料金体系DB2500中の該当する重量帯2510、距離帯2520に対応する料金から求められる。例えば、図において、重量が7Kg、輸送距離が15Kmであれば、重量帯は“5～10Kg”距離帯は“10～30Km”となり、輸送料金は370円である（ステップ2140）。

【0058】さらに、処理装置400は、ステップ1910で得た特約料金ルール2010に設定されている割引ルールに基づき割引レートを決定する。割引レートの決定に際して、処理装置400は、ステップ1920で取得した重量情報、利用代金履歴2030などの情報を必要に応じて参照する。複数の割引ルールに条件が合致した場合は、それぞれの割引ルールから決定された割引レートを掛け合わせるにより最終的な割引レートを算出する。例えば、図19に示した特約料金ルール2010の場合、当月の利用料金累計が101000円、重量が110Kgであれば、最終的な割引レートは0.9×0.95=0.855となる。処理装置400は、ステップ2140までで算出された代金にこの最終的な割引レートを掛けて最終的な料金を算出する（ステップ2150）。

【0059】以上のようにして最終的な料金が算出されると、処理装置400は、算出した料金を出力装置430に表示して次のステップ1930の処理に移る（ステップ2160）。ステップ1930では、集荷依頼情報1300の請求区分1324が“現収”であるか調べられる。請求区分1324が現収であればステップ1935に移り、異なればステップ1935をスキップしてステップ1940に移る。

【0060】請求区分1324が現収である場合、処理装置400は、ステップ1910で読み込んだ電子マネー残金からステップ2150で算出した料金を差し引き、現収後の電子マネーの残高を算出する。電子マネーの残高を出力装置430に表示し、ICカードリーダーライター360により、ICカード390内の電子マネー残金2060をこの残高で更新する。電子マネーの残高がマイナスとなる場合は、不足金額を出力装置430に表示する。正しく代金を回収できた場合、処理装置400は、回収区分として“済”を保持しておく（ステップ1935）。

【0061】ステップ1640では、集荷依頼情報中の請求区分1324が“着払い”であるか調べられる。処理装置400は、請求区分1324が着払であればステップ1950に移り、そうでなければステップ1945に移る。

【0062】処理装置400は、集荷依頼情報1300に含まれる荷送人名1328、請求区分1324、予め記憶装置410に格納されている輸送サービス請負業者名、発店名、担当者名、ステップ2150で算出した料金、料金計算を行った日付、サイン欄などを記載した計算書／領収書をラベルプリンタ490より出力する。また、処理装置400は、ICカードリーダーライター450により、ICカード390の利用代金履歴2030の利用日欄2040、代金欄2050に、利用日と、ステップ2150で算出した料金を記録する（ステップ1945）。

【0063】ステップ1950で処理装置400は、集荷情報の登録処理を行う。図25に集荷情報の登録処理の詳細なフローチャートを示す。

【0064】集荷情報の登録処理では、まず、集荷依頼情報1300が調べられ、インフラタイプが電子タグリーダーライターであるか判断される（ステップ2610）。インフラタイプが電子タグリーダーライターであれば、処理装置400は、ステップ1920で取得した重量、ステップ2150で算出した料金、予め記憶装置410に格納された担当者No.、登録を実施した日時、及び作業区分として“集荷”を電子タグリーダーライター440を用いて、該当する貨物に貼付されている基本電子タグ372に登録する。ステップ1935で処理装置400が保持した回収区分が“済”であれば、“済”を、回収区分が保持されていなければ“未”を回収区分として基本電子タグ372に登録する。貨物が複数個口の場合は、対応する個数口電子タグ374すべてに同様の情報が登録される。また、処理装置400は、電子タグリーダーライター440を用いて、基本電子タグ372に登録されている集荷依頼情報および着店名を読み取り、基本電子タグ372および個数口電子タグ374に登録した情報と併せて記憶装置410に格納して登録処理を終了する（ステップ2620）。

【0065】ステップ2610において、インフラタイプが電子タグリーダライタでないとは判断すると、処理装置400は、電子タグリーダライタ440により、集荷依頼情報、着店名、ステップ1920で取得した重量、ステップ2150で算出した料金、予め記憶装置410に格納された担当者No.、登録を実施した日時、および作業区分として“集荷”を集荷担当者が持参した基本電子タグ372に登録する。回収区分についてもステップ2620と同様にして基本電子タグ372に登録する。処理装置400は、また、基本電子タグ372に予め登録された貨物No.を電子タグリーダライタ440で読み取り、基本電子タグ372に登録した情報を記憶装置410に格納する(ステップ2630)。

【0066】次に、処理装置400は、保持している集荷依頼情報1300の個数1316が“2”以上であるか調べ、個数1316が2未満であれば処理を終了する(ステップ2640)。個数1316が2以上であれば、処理装置400は、個数No.として初期値2を設定し、保持する(ステップ2650)。

【0067】処理装置400は、電子タグリーダライタ440により、保持している集荷依頼情報、着店名、重量情報、ステップ2150で算出した料金、担当者No.、登録日時、および作業区分を、ステップ2630で基本電子タグに登録されていた貨物No.と個数No.と併せて集荷担当者が持参した個数口電子タグ374へ登録する。また、回収区分についてもステップ2620と同様にして個数口電子タグ374に登録する。そして、個数No.に保持してある値を1加算する(ステップ2660)。

【0068】続いて、処理装置400は、個数No.の値が集荷依頼情報中の個数1316を越えたか判定する。個数No.の値が個数1316以下であれば、ステップ2660の処理を繰り返し、個数No.の値が個数1316を越えていれば、集荷情報の登録処理を終了する(ステップ2670)。

【0069】集荷情報の登録処理に続いて、処理装置400は、集荷依頼情報1300の特殊貨物区分1322に応じ、特殊貨物区分ラベルを個数1316により示される数だけラベルプリンタ490より出力する。特殊貨物区分ラベルは、担当者により貨物に貼付される。特殊貨物区分ラベルは例えば、特殊貨物区分1322が「われもの」である場合、「われもの注意」と記載されたラベルが出力される(ステップ1955)。

【0070】その後、処理装置400は、入力装置420から集荷登録終了要求があったか調べる(ステップ1960)。集荷登録終了要求がなければ、処理装置400は、ステップ1915以降の処理を繰り返し、他の注文に対する処理を実施する。集荷登録終了要求があれば、処理装置400、記憶装置410に格納されている集荷依頼情報、着店名、重量情報、料金、担当者N

o.、登録日時、作業区分、さらにサイン欄を記載した受領書をラベルプリンタ490より出力する。注文が複数ある場合は、集荷依頼内容、着店名、重量、料金については複数行で出力する(ステップ1965)。

【0071】受領書の発行を終えると、処理装置400は、集荷担当者の指示に従って、記憶装置410に格納された集荷依頼情報、着店名、重量情報、ステップ2150で算出した料金、担当者No.、登録日時、作業区分、回収区分を含む集荷登録情報を無線通信装置480により集荷管理システム225へ送信する(ステップ1970)。

【0072】集荷管理システム225は、携帯端末システム215から送られてきた集荷登録情報を無線通信装置640により受信すると、それを拠点内ネットワーク225を介して拠点内貨物情報管理システム230へ送信する(ステップ1980)。さらに、拠点内貨物情報管理システム230は、荷登録情報を拠点間ネットワーク260を介して貨物情報全体管理システム245へ送信する(ステップ1985)。

【0073】<3:荷卸し>図26は、荷卸し処理126、つまり、各拠点において車両から貨物を荷卸しする際に、車載システム220および拠点内貨物情報管理システム230により実施される処理のフローチャートである。

【0074】荷卸し処理126において、車載システム220の処理装置500は、まず、入力装置520より担当者No.および拠点名を受け、記憶装置510に格納する。担当者No.の受け付けは、例えば、車載システム220にICカードリーダライタを装備しておき、各担当者が持つ担当者No.が登録されたICカードなどから受け付けるようにしても構わない。これは、他の処理における担当者No.の登録においても同様である(ステップ2810)。

【0075】次に、処理装置500は、電子タグリーダライタ550を用いて電子タグ370より、そこに登録されている貨物No.、個数No.、電子タグ区分、個数、特殊貨物区分、発店名、着店名、配達指定時間を取得して保持する(ステップ2815)。

【0076】処理装置500は、貨物No.をキーとして拠点内貨物情報システム230の記憶装置710に格納されている配達先/日時変更貨物DBを検索し、該当する貨物について、配達先/日時変更情報が登録されていないか調べる。配達先/日時変更貨物DBは、図27に示すように、貨物No.2910に対応して、変更配達先情報3015、及び変更配達希望日時情報3020を保持している。変更配達先情報3015には、変更先の名前3030、住所3035、電話番号3040、電子アドレス3045および変更着店名302を含んでいる。配達先/日時変更貨物DB3000には、後述する配達先/日時変更依頼および対応処理で、変更配達先情

報3015、変更配達希望時間情報3020のいずれか、もしくは双方が登録される(ステップ2817)。検索の結果、貨物No.と一致する貨物No.3010を持つレコードが見つければ、ステップ2820の処理に移る。貨物No.と一致する貨物No.3010を持つレコードがなければ、ステップ2820の処理をスキップし、ステップ2825の処理に移る(ステップ2817)。

【0077】ステップ2820では、その貨物No.3010を含むレコードの情報が読み出される。処理装置500は、読み出したレコードに変更配達先3015が登録されていれば、電子タグリーダライタ550を用いて、変更配達先3015の名前3030、住所3035、電話番号3040、電子アドレス3045、及び変更着店名3025により、電子タグ370に登録されている集荷依頼情報1300の荷受人名1336、住所1338、及び電話番号1340、並びに着店名を変更する。また、変更配達希望時間3020が登録されている場合、電子タグリーダライタ550により、電子タグ370に保持されている配達指定日が、変更配達希望日時3020で更新される(ステップ2820)。

【0078】ステップ2825で処理装置500は、ステップ2810で記憶装置510に格納した担当者No.、現在時間を電子タグ370に登録する。そして、これらの情報と、貨物No.、個数口No.及び作業区分として「荷卸し」を含む貨物通過情報を拠点内貨物情報管理システム230に送信する(ステップ2825)。

【0079】次に、処理装置500は、発店名および着店名をキーとして輸送経路パターンDBを検索し、輸送経路拠点を決定する。輸送経路パターンDBは、図28に示すように、発店3110と着店3120とのマトリクスの交点に、輸送経路拠点が登録されている。例えば、発店が「札幌西店」で着店が「福岡東店」であれば、エントリ3130より、輸送経路は、札幌西店-千歳空港店-福岡空港店-福岡東店となる。このようにして決定された輸送経路拠点到、処理装置500が属する拠点が含まれていない場合は、出力装置530にその旨が誤着アラームとして出力される(ステップ2830)。

【0080】処理装置500は、ステップ2815で取得した配達指定時間1320により配達時間が指定されている場合は、その配達指定時間、貨物No.、及び着店名を出力装置530に出力する(ステップ2835)。また、特殊貨物区分1322により「われもの」、「精密機器」といった特殊貨物区分が示されている場合は、その内容と貨物No.が出力装置530に出力される。作業担当者は、この出力をみることで、特殊貨物を容易に識別して貨物を取り扱うことができる(ステップ2840)。

【0081】さらに、個数が2以上であれば、処理装置500は、保持している貨物No.、個数口No.および個数を記憶装置510に格納されている個数口貨物情報DBに登録する。個数口貨物情報DBは、図29に示すように、貨物No.3210、個数口No.3220及び個数3230が登録される。なお、ここでの処理において、貨物No.3210、個数口No.3220の両者が、登録しようとする貨物No.、個数口No.と同じ値を持つレコードが既に存在している場合、個数口貨物情報DB3200への登録は行われない(ステップ2845)。

【0082】処理装置500は、入力装置520へ個数口チェック開始要求の入力があったかチェックする。個数口チェック開始要求がなければ、処理装置500は、保持していた情報をクリアしてステップ2815の処理に戻り、次の貨物について上述した処理を繰り返す(ステップ2850)。ステップ2850で個数口チェック開始要求が検知されると、処理装置500は、個数口貨物情報DB3200を調べ、同じ貨物No.3210が登録されたレコードの数をカウントする。この結果得られたカウント数と、その貨物No.3210に対応する個数3230に登録されている値とが比較され、その結果が、貨物No.3230、個数3230、カウント数と共に出力装置530に出力される。そして、貨物No.毎に、入力装置520より個数口貨物情報削除要求が受け付けられ、オペレータからの要求があった場合は、その貨物No.と同じ貨物No.3210を持つレコードを個数口貨物情報DB3200から削除する(ステップ2860)。

【0083】ステップ2860の個数口チェックが済むと、処理装置500は、入力装置520に作業終了要求が入力されたか調べる。処理装置500は、作業終了要求があれば、処理を終了し、作業終了要求がなければ、ステップ2815以降の処理を繰り返し実施する(ステップ2870)。

【0084】一方、拠点内貨物情報管理システム230では、ステップ2825で車載システム220から貨物通過情報を受信すると、その貨物通過情報を記憶装置710に格納された貨物通過DBに登録する。貨物通過情報DBは、図30に示すように、貨物No.3310、個数口No.3320、拠点名3330、作業区分3340、通過時間3350、車両No.3370、保管区分3380、担当者名3390から構成される。なお、ここでの処理において、貨物No.3210、個数口No.3220の両者に、受信した通過貨物情報に含まれている貨物No.、個数口No.と同じ値が設定されたレコードが既に存在している場合、貨物通過情報DB3300への登録は行われない(ステップ2875)。拠点内貨物情報管理システム230は、一定時間ごとに貨物通過情報DB3300に登録されているデータを拠点

間ネットワーク260を介して貨物情報全体管理システム245に送信する(ステップ2885)。

【0085】<4:仕分け>荷卸しが済んだ貨物は自動仕分けシステム235により仕分けられる。図31は、仕分け処理128の際に、自動仕分けシステム235、及び拠点内貨物情報管理システム230により実施される処理のフローチャートである。

【0086】まず、自動仕分けシステム235において、仕分け作業を行う担当者の担当者No.を入力装置815より受け付け、記憶装置810に格納する(ステップ3410)。

【0087】処理装置800は、電子タグリーダライタ820により電子タグ370から貨物No.、個数No.、着店名を読み込む。仕分け作業の実施拠点が、着店の場合は、これらの情報に加え、電子タグ370に保持されている集荷依頼情報1300の荷受人名1336、住所1338、電話番号1340、付帯サービス1318、配達指定時間1320も読み込まれる(ステップ3420)。

【0088】次に、行先別の仕分け指示が行われる(ステップ3430)。図32に、行き先別仕分け指示の詳細なフローチャートを示す。

【0089】ステップ3430では、まず、当該拠点が仕分けを行おうとする貨物の着店であるかどうか電子タグ370から読み込まれた着店名に基づいて判別される。(ステップ3510)。

【0090】当該拠点が着店でなければ、ステップ3520において処理装置800は、保持している着店名をキーとして記憶装置810に格納されている着店別仕分け口DBを参照し、該当する貨物の貨物No.とその仕分け口を仕分けライン840に指示する。着店別仕分けDBは、図33に示すように、仕分けライン840の仕分け口を識別する仕分け口No.3610に対応して、その仕分け口から配送される貨物の配送先となる拠点名3620が登録されている。着店名3620には、該当なしの場合を除き、1つ以上の拠点名が登録される。処理装置800は、仕分けライン840に仕分け指示を出すと、次のステップ3450の処理に移る。(ステップ3520)。

【0091】一方、当該拠点が着店の場合には、処理装置800は、ステップ3420読み込んだ情報を用いて、これらの情報を記載したシール状のラベルをラベルプリンタ850より発行する。このラベルは担当者により該当する貨物に貼付される(ステップ3430)。次に、処理装置800は、保持している配達指定日時1320により配達時間の指定がされているか調べる。配達時間が指定されていれば、ステップ3530の処理に移り、配達時間が指定されていなければ、ステップ3530の処理はスキップされ、ステップ3540の処理に移る(ステップ3525)。

【0092】ステップ3530で処理装置800は、記憶装置810に格納されている仕分け時間帯-配達終了時間対応DBを参照して保管貨物の仕分け指示を行う。仕分け時間帯-配達終了時間対応DBは、図34に示すように、仕分け作業が行われる時間帯(仕分け時間帯)3710ごとに、その時間帯で行われた仕分け作業が行われた貨物の配達を終了する予定の時間(配達終了予定時間)3720が登録されている。例えば、図において、10:00~12:00の間に仕訳された貨物は、14:00までに配達される予定であることがわかる。処理装置800は、現時間が属する時間帯を仕分け時間帯3710から検索し、対応する配達終了予定時間3720を取得する。そして、ステップ3420で取得した配達指定時間1320と作業終了予定時間とを比較する。配達終了予定時間の方が早ければ、対応する該当する貨物を保管貨物仕分け口1に仕分けるよう、仕分けライン840に指示を出す。配達終了予定時間の方が遅い場合は、仕分け指示は出されない(ステップ3530)。

【0093】ステップ3540では、処理装置800は、取得している荷受人住所1338をキーとして、住所別仕分け口DBを参照して、該当する貨物の仕分け口を仕分けライン840に指示する。住所別仕分け口DBは、図35に示すように、仕分け口No.3810ごとに、その仕分け口からの配送先となる住所(区域)3820が登録されている(ステップ3540)。

【0094】行き先別仕分け指示に続いて、処理装置800は、記憶装置810から担当者No.と、予め登録されている当該作業を行った拠点名を読み出す。そして、これらの情報を現在時間、作業区分を示す“仕分け”、及び保管区分とともに、電子タグ370に登録する。保管区分としては、ステップ3530で保管貨物仕分け指示が出されたものについては、“保管”、保管貨物仕分け指示が出されなかったものについては、“通過”が登録される。さらに、処理装置800は、電子タグ370に登録した情報と共に、ステップ3420で取得した貨物No.、個数No.を貨物通過情報として拠点内貨物情報管理システム230に送信する(ステップ3450)。

【0095】その後、処理装置800は、作業終了要求を受け付けられたか判定し、作業終了要求があれば、処理を終了する。作業終了要求を受け付けられていなければ、処理装置800は、ステップ3420に戻り、処理を継続する(ステップ3470)。

【0096】拠点内貨物情報管理システム230では、ステップ3450で自動仕分けシステム235から送信された貨物通過情報を受信すると、ステップ2875と同様に、処理装置700により、その貨物通過情報を貨物通過情報DB3300に登録する(ステップ3480)。そして、一定時間ごとに貨物通過情報DB3300に登録されている情報を拠点間ネットワーク260を

介して貨物情報全体管理システム245に送信する（ステップ3490）。

【0097】<5：荷積み>図36は、荷積み処理130において、貨物を車両に荷積みする際に実施される処理のフローを示すフローチャートである。

【0098】荷積み処理130では、処理装置500が車載システム220の入力装置520から担当者No.、及び拠点名の入力を受け付ける。入力された担当者No.、拠点名は、記憶装置510に格納される（ステップ3910）。同様に、入力装置520により行き先拠点名の入力を受け付けられ、入力された拠点名が記憶装置510に格納される。また、初期設定として、重量累計変数に0が設定される（ステップ3915）。

【0099】処理装置500は、電子タグリーダライタ550により荷積みされる貨物の貨物No.、個数No.、発店名、着店名を読み出す。作業拠点が、着店となる場合は、電子タグ区分も読み出す。電子タグ区分が“基本電子タグ”であれば、さらに、集荷依頼情報1300として記録されている個数1316、荷受人名1336、住所1338、電話番号1340、配達指定日時1320、を読み出して、貨物No.と併せて記憶装置510に格納する（ステップ3920）。

【0100】処理装置500は、ステップ2830と同様に、発店名及び着店名をに基づいて輸送経路パターンDB3100を検索し、輸送経路拠点を決定する。輸送経路拠点の中に、ステップ2915で入力された行き先拠点名が含まれなければ、誤荷積みアラームを出力装置530に出力する（ステップ3925）。次に、ステップ3920で電子タグ370から読み出した重量を重量累計変数に加算して新たな重量累計を求められ、予め記憶装置510に登録されている積載限度重量と比較される。重量累計変数が積載限度重量より大きい場合は、過積載アラームが出力装置530に出力される（ステップ3930）。

【0101】以上のチェックの後、処理装置500は、担当者No.、拠点名、現在時間、予め記憶装置510に格納されている車両No.、および作業区分として“荷積み”を電子タグ370に登録する。また、これらの情報は、貨物No.、個数No.と共に貨物通過情報として拠点内貨物情報管理システム230に送信される（ステップ3935）。

【0102】次に、処理装置500は、作業終了要求が入力装置520より入力されたか調べ、作業終了要求がなければ、ステップ3920以降の処理を繰り返し実施する（ステップ3940）。作業終了要求があれば、処理装置500は、作業拠点が着店であるか調べ、着店でなければ処理を終了する（ステップ3945）。作業拠点が着店であれば、処理装置500は、ステップ3920で記憶装置510に格納された貨物No.、個数1316、荷受人名1336、住所1338、電話番号13

40、配達指定日時1320を読み出し、これらの情報が記載された配達先リストを出力装置530から出力する。配達先リストは、図37に示すように、各配達車両110毎に配達すべき全ての貨物の貨物No.、2910、個数2920、荷受人名2930、住所2940、電話番号2950、配達指定日時2960を記載したリストである。配達先リスト2900は、配達担当者が貨物の配達輸送をする際に使用される。なお、配達車両に既存のカーナビゲーションシステムを装備し、配達先リスト2900をカーナビゲーションシステムの表示画面に出力するようにしても構わない。処理装置500は、配達先リスト2900を出力すると処理を終了する（ステップ3947）。

【0103】他方、拠点内貨物情報管理システム230では、荷卸しにおけるステップ2875、2885と同様に、ステップ3935で車載システム220から送られる貨物通過情報を受信すると、その貨物通過情報を貨物通過情報DB3300に登録し（ステップ3950）、一定時間ごとに拠点間ネットワーク260を介して貨物情報全体管理システム245に送信する（ステップ3955）。

【0104】図38は、荷積み処理130において、積み残し貨物をチェックする際の処理フローを示すフローチャートである。拠点内貨物情報管理システム230の処理装置700は、積み残しチェック開始要求を受けて以下の積み残しチェック処理を行う。

【0105】まず、作業拠点が着店かそれ以外の拠点であるかが判定される（ステップ4030）。作業拠点が着店でなければ、処理装置700は、記憶装置710に格納されている貨物通過情報DB3300から、作業区分3340が“荷卸し”となっているレコードの貨物No.、3310を取得する。続いて、貨物通過情報DB3300内の作業区分3340が“荷積み”であるレコードの貨物No.、3310を取得する。処理装置700は、これら両者を比較し、作業区分3340が“荷卸し”であるレコードの貨物No.、3310の中に、作業区分3340が“荷積み”であるレコードの貨物No.、に含まれていない貨物No.、3310があれば、その貨物No.を積み残し貨物の貨物No.として出力装置730に出力する（ステップ4040）。

【0106】一方、作業拠点が着店であれば、貨物通過情報DB3300から作業区分3340が“仕分け”、かつ保管区分3380が“通過”となっているレコードの貨物No.、3310、及び後述する持出貨物情報DBに登録されている全ての貨物No.を取得する。次に、貨物通過情報DB3300から作業区分3340が“荷積み”となっているレコードの貨物No.、3310を取得する。作業区分3340が“仕分け”、かつ保管区分3380が“通過”となっているレコードの貨物No.、3310、及び後述する持出貨物情報DBに登録されて

いる全ての貨物No.の中に、作業区分3340が“荷積み”となっているレコードの貨物No.に含まれていないものがあれば、その貨物No.を積み残し貨物の貨物No.として出力装置730に出力する(ステップ4050)。

【0107】ステップ4040、4050の処理の後、処理装置700は、持出貨物情報DB内の全情報、及び貨物通過情報DB内のレコードのうち、既に貨物情報全体管理システム245へ送信されているレコードを削除する(ステップ4060)。

【0108】<6:配達貨物引渡>図39は、配達貨物引渡処理136の処理フローを示したフローチャートである。

【0109】配達貨物引渡136では、まず、携帯端末システム215の入力装置420より配達登録区分が受け付けられる。貨物の配達時に荷受人が不在であるなどの理由により貨物の引き渡しが行えない場合には、配達登録区分として“不在登録”が、引き渡しが行われた場合には“配達完了登録”が入力される(ステップ4110)。配達登録区分が入力されると、処理装置400は、子タグリーダー440を用いて電子タグ370から貨物No.、個数No.、集荷依頼情報、重量、電子タグ区分、料金を読み取る。この際、電子タグ区分が個数口タグであれば、読み取った内容を破棄し別の電子タグ370から情報が読み込まれる(ステップ4115)。次に、ステップ4110で入力された配達登録区分を判別し、配達完了登録であればステップ5215へ、不在登録であればステップ4160に処理が移る。

【0110】ステップ4125では、さらに、ステップ4115で電子タグ370から読み込まれた集荷依頼情報内の請求区分の内容が判別される。請求区分に着払いが設定されていれば、そのままステップ4130の処理が行われ、着払い以外の場合は、ステップ4140の処理に移る。

【0111】ステップ4130で処理装置400は、電子タグ370から読み取った料金を貨物No.と共に出力装置430に表示する。続いて、入力装置420から料金の回収区分の入力を受け付ける。回収区分が“済”であれば、それを用いて回収区分の情報を更新する。次に、ステップ4130で入力された回収区分が“済”の場合、処理装置400は、集荷依頼情報内の荷受人名、請求区分、料金、輸送サービス請負業者名、拠点名、担当者名、配送日時、サイン欄などを記載した領収書をラベルプリンタ490から出力する。なお、輸送サービス請負業者名、拠点名、担当者名は、予め記憶装置410に登録されているものとする(ステップ4135)。

【0112】ステップ4140では、電子タグリーダー440により、担当者名、配送日時、作業区分として“配達完了”が電子タグ370に登録される。この際、処理装置400は、ステップ4115で読み取った

貨物No.と同じ貨物No.を持つ個数口電子タグ374に対しても同様の情報を登録する。貨物No.、個数口No.、集荷依頼情報、重量、料金、及び電子タグ370に登録された配送日時は、記憶装置410に格納される。

【0113】次に、処理装置400は、入力装置420から配達完了登録終了要求が入力されたか調べ、配達完了登録終了要求がなければステップ4115以降の処理を繰り返す(ステップ4145)。終了要求が入力されて入れば、記憶装置410に格納された貨物No.、個数口No.、集荷依頼情報、重量、料金が荷受人に引き渡された貨物の分だけ記載され、これらと共に、輸送サービス請負業者名、拠点名、担当者名、配送の日付、サイン欄などが記載された受領書、及びその控えがラベルプリンタ490から出力される。受領書は荷受人によりサインされた後、担当者により持ち帰られ、控えは荷送人に渡される。(ステップ4155)。

【0114】ステップ4110入力された配達登録区分が“不在登録”であった場合、処理装置400は、電子タグリーダー440を用いて、担当者名、処理日時、及び作業区分として“不在”を電子タグ370に登録する。この際、ステップ4140と同様に、同一の貨物No.を持つ電子タグ374にも同様の情報が登録され、記憶装置410には、処理日時、貨物No.、個数口No.、集荷依頼情報、重量、料金といった情報が格納される(ステップ4160)。

【0115】次に、処理装置400は、入力装置420から不在登録終了要求の入力があったか調べ、不在登録終了要求がなければ、ステップ4115へ戻り、他の貨物について不在登録処理を繰り返す(ステップ4170)。不在登録終了要求があれば、処理装置400は、記憶装置410に格納された貨物No.、集荷依頼情報中の品名、個数、荷送人名が配達貨物の分だけ記載され、また、荷受人名、輸送サービス請負業者名、拠点名、担当者名、処理日時、サイン欄、不在のお断り文章などが記載された不在票をラベルプリンタ490より出力する。なお、不在票は不在を荷受人へ知らせるために、荷受人に残される(ステップ4175)。

【0116】ステップ4155で受領書を出力し、あるいは、ステップ4175で不在票を出力した後、処理装置400は、記憶装置410に格納された貨物No.、配達(処理)日時、作業区分、回収区分といった配達登録情報を無線通信装置480を介して配達/保管貨物管理システム240へ送信して処理を終了する(ステップ4180)。配達/保管貨物管理システム240では、処理装置900が、携帯端末システム215から送信された配達登録情報を無線通信装置940により受信し、拠点内ネットワーク255を介して拠点内貨物情報管理システム230へ送信する(ステップ4185)。さらに、拠点内貨物情報管理システム230は、受信した配

達登録情報を拠点間ネットワーク260を介して貨物情報全体管理システム245へ送信する。

【0117】<7:保管>図40は、保管処理138のうち、保管場所へ貨物が持ち込まれた際に実施される処理のフローチャートである。

【0118】保管場所へ貨物が持ち込まれる際には、配達/保管貨物管理システム240の入力装置920より担当者No. および拠点名が入力されて、記憶装置510に格納される(ステップ4205)。配達/保管貨物管理システム240の処理装置900は、保管場所の入10
り口付近に設置されている電子タグリーダー950を用い、貨物が保管場所に入れられるとき、そのそばを通過した貨物の電子タグ370から貨物No.、個数口No.を読み取る。処理装置900は、このとき、電子タグ370に対して、その日時を入庫日時として書き込む。電子タグ370に、既に入庫日時が記録されている場合は、入庫日時の登録は行われない。処理装置900は、貨物No.、個数口No.と共に、予め記憶装置910に格納されている拠点名、ステップ4205で入力された担当者名、及び作業区分として“保管”を貨物通20
過情報として拠点内貨物情報管理システム230へ送信して処理を終了する。

【0119】拠点内貨物情報管理システム230では、配達/保管貨物管理システム240から送信された貨物通過情報を受信すると、ステップ2875と同様に、処理装置700により、その貨物通過情報を貨物通過情報DB3300に登録する(ステップ4220)。そして、一定時間ごとに貨物通過情報DB3300に登録されている情報を拠点間ネットワーク260を介して貨物情報全体管理システム245に送信する(ステップ7230)。
30

【0120】図41は、保管処理138のうち、保管されている貨物の持ち出し指示、及び長期保管貨物アラームが出力される際に配達/保管貨物管理システム240および拠点内貨物情報システム230によって実行される処理のフローチャートである。

【0121】図41に示す処理は、入力装置920から保管貨物対応要求が入力されることにより開始される。保管貨物対応要求には、保管されている貨物の中から、配達車両110に積み込む貨物を指示するための持出貨物指示と、所定の期間以上の期間保管されたままの貨物の存在を確認するための長期保管貨物通知指示がある
40
(ステップ4310)。

【0122】保管貨物対応要求が入力されると、処理装置900は、保管場所に設置されている電子タグリーダー950を用いて、保管貨物に貼付されている電子タグ370に記録されている貨物No.、個数口No.、配達指定日時、入庫日時を読み取る(ステップ43230)。処理装置900は、読み取った情報に基づいて保管貨物ロケーションDBを作成し、記憶装置9150

0に格納する。保管貨物ロケーションDBは、図42に示すように、情報として、貨物No. 4410、個数口No. 4420、配達指定日時4430、入庫日時4440、及び保管場所での該当貨物の概略位置を示すロケーション情報4450を含む。ロケーション情報4450は、例えば、1つ以上の電子タグリーダー950を保管場所内で移動させ、その読み取り時間と電子タグ370から読み取った貨物No.の対応から算出し、あるいは、ロケーション単位に電子タグリーダー950を設置し、そのロケーション番号と貨物No.の対応から算出して得ることができる(ステップ4330)。

【0123】次に、処理装置900は、ステップ4310で入力された保管貨物対応要求の種別を判別する(ステップ4340)。保管貨物対応要求が長期保管貨物通知指示であれば、処理装置900は、保管貨物ロケーションDB4400から入庫日時4440に設定された日時から予め設定されている期間を経過しているデータを持つレコードを抽出する。そして、抽出したレコード内の貨物No. 4410、個数口No. 4420、およびロケーション4450を長期保管貨物情報として出力装置930に出力し、処理を終了する(ステップ4350)。一方、保管貨物対応要求が持出貨物指示であれば、入力装置920から配達開始予定日時および配達終了予定日時を含む配達時間帯情報が受け付けられる。処理装置900は、保管貨物ロケーション情報DB4400から、配達指定日時に設定された値が、ここで受け付けた配達時間帯情報の配達開始予定日時と配達終了予定日時の間に該当するレコードを取り出す。そして、取り出したレコードの貨物No. 4410、個数口No. 4420、およびロケーション情報4450を出力装置930に出力するとともに、貨物No. 4410、個数口No. 4420を持出貨物情報として拠点内貨物情報システム230に送信して処理を終了する(ステップ4360)。拠点内貨物情報システム230では、配達/保管貨物管理システム240から送られた持出貨物情報が記憶装置710に格納された持出貨物DBに格納される。持出貨物DBは、図43に示すように、貨物No. 4510および個数口No. 4520のリストから成る
(ステップ4370)。

【0124】<8:貨物情報管理>図44は、貨物情報管理処理168の処理フローを示すフローチャートである。

【0125】貨物情報全体管理システム245は、拠点内貨物情報管理システム230から通過貨物情報を受信すると(ステップ4602)、輸送履歴関連のデータを貨物輸送履歴DBに登録する。貨物輸送履歴DBは、図45に示すように、貨物No. ごとに通過点、拠点名、そこでの作業区分、通過日時、作業の担当者、及びその作業に関わった車両等の便名を保持している(ステップ4604)。処理装置1100は、貨物輸送履歴DB4

800を参照し、貨物No. 毎に、以下の処理を実施する。まず、貨物輸送履歴に登録されている最新の作業区分を調べ、それが集荷であればステップ4608へ、そうでなければ、ステップ4622へ進む(ステップ4606)。

【0126】最新の作業区分が集荷であれば、この段階で、貨物の管理に必要となる貨物属性情報を貨物属性DBに登録する。貨物属性DBには、図46に示す各種情報が貨物No. ごとに保持される(ステップ4608)。続いて、着店/発店エリア情報DBを参照して、
10 貨物属性DB4700の配達先に関する情報に対する着店名を検索する。着店/発店エリア情報DBは、図47に示すように、拠点(着店/発店)5010ごとに、その拠点が着店、あるいは発店として担当する地区エリア5020が登録されている。ここで得られた着店名と貨物属性情報4700から得られる発店名とに基づいて、記憶装置1110に格納されている輸送経路パターンDB3100を検索して輸送経路が抽出される。処理装置1100は、抽出した輸送経路を輸送経路予定DBに登録する。図48に示すように、輸送経路予定DB4900
20 は、貨物No. ごとに、拠点区分4910、拠点区分に該当する到着拠点名4920、及びその到着拠点への到着予定日時4930を保持する。なお、輸送経路予定DB4900内の情報のうち、到着予定日時4930については、集荷処理あるいは荷積み処理の完了時にステップ4612における到着/配達予定日時の算出処理により求められて、登録・更新される(ステップ4610)。

【0127】ステップ4612で処理装置1100は、各拠点、及び配達先への到着予定日時の算出を行う。図
30 49に、到着予定日時の算出処理のフローチャートを示す。

【0128】到着予定日時の算出処理では、まず、貨物輸送履歴DB4800に基づいて、最新の履歴データ(履歴データの最後にあるデータ)の通過点が現在拠点uとして求められる(ステップ5240)。処理装置1100は、輸送経路予定DB4900から現在拠点uの次の拠点を抽出し、現在拠点uから次の拠点vへの輸送便のシフトマスタDBを特定する。図50に示すように、輸送便シフトマスタDB5300は、拠点から拠点
40 へのルートごとにそのルートの輸送便シフト5310、各輸送便シフトの拠点出発時間5320、及び次の拠点への到着時間5330が登録されている。次に、処理装置1100は、特定した輸送便シフトマスタDB5300と最新の履歴データの通過日時とから、最も近い将来出発できる輸送便シフトを抽出し、その輸送便シフトの到着時刻に基づき、次の拠点vへの到着予定日時を求め(ステップ5242)。

【0129】続いて、次の拠点vが配達先か否かが判別され、次の拠点vが配達先であれば、到着予定日時の算
50

出処理は終了する(ステップ5244)。

【0130】次の拠点vが配達先でなければ、処理装置1100は、拠点vの作業シフトマスタDBから、先に求めた到着予定日時を用いて最も早く荷卸し、仕分け、荷積みからなる一連の作業を開始できる作業シフトを抽出する。図51に示すように、作業シフトマスタDB5400には、拠点ごとに、各作業シフト5410と、それぞれの作業シフトの開始時刻5420及び終了時刻5430が登録されている。処理装置1100は、抽出した作業シフトの終了時刻5430を基に、拠点vからさらにその次の拠点wへの輸送便の輸送便シフトマスタDB5300を参照し、ステップ5242と同様にして、拠点wへの到着日時を算出する(ステップ5246)。

【0131】次に、処理装置1100は、拠点wが配達先であるか調べ、配達先であればこの処理を終了する(ステップ5248)。拠点wが配達先でない場合には、拠点vを拠点wに置き換え(ステップ5250)、ステップ5246に戻ってさらに次の拠点への到着予定日時の算出を行う。

【0132】到着予定日時の算出を終えると、処理装置1100は、算出した到着予定日時と、輸送経路予定DB4900に登録されている到着予定日時とを比較する(ステップ4614)。両者が一致していれば、その貨物は予定通りに輸送されているので、そのまま処理を終了する。両者が異なっていれば、輸送の予定がずれていることになる。この場合、処理装置1100は、算出した到着予定日時と輸送経路予定DB4900に登録されている到着予定日時とが異なっている拠点(または荷受人先)の到着予定日時4930を算出した到着予定日時で更新する。なお、集荷情報確定時においては、初めての到着予定日時の登録となるため、各拠点について算出した到着予定日時がすべて登録される(ステップ4616)。

【0133】荷受人先への到着(配達)予定日時が変更された場合、処理装置1100は、新たな到着(配達)予定日時を荷受人先貨物情報システム250に通知する。該当する荷受人先貨物情報システム250は、貨物属性DB4700の配達先に該当する電子アドレスから特定される(ステップ4618)。また、到着予定日時が変更された拠点があれば、処理装置1100は、該当する貨物の貨物No. と共に、新たな到着予定日時を到着予定貨物情報としてそれらの拠点の拠点内貨物情報管理システム230に通知する(ステップ4620)。ステップ4622では、最新の作業区分が調べられ、それが荷積みであればステップ4614の処理に移り、作業区分が集荷の場合と同様にしてステップ4614以降の処理が施される。作業区分が荷積みでなければ、さらに、最新の作業区分が配達完了であるか判別される。(ステップ4624)。

【0134】作業区分が配達完了であれば、処理装置1

100は、判取り片のイメージ情報、配達先、配達日時、品名、料金等を含む配達完了情報の通知を荷受人先貨物情報管理システムに対して行い、処理を終了する（ステップ4626）。

【0135】ステップ4624において作業区分が配達完了でない場合には、さらに、最新の作業区分が不在か否か調べられ、作業区分が不在でないときには処理が終了される（ステップ4628）。一方、作業区分が不在であれば、処理装置1100は、荷受人先貨物情報システム250へ荷送人情報、品名、不在確認日時等の情報と希望配達先、日時の問合せを送信して処理を終える（ステップ4630）。

【0136】なお、ここでは、到着／配達予定日時の計算、再計算を集荷処理あるいは荷積み処理の完了時に行っているが、精緻な輸送追跡を実現するには、荷卸し処理、仕分け処理の完了時にも到着／配達予定日時の再計算を実施するようにしてもよい。

【0137】<9：配達先／日時変更依頼および対応>
図52は、配達先／日時変更依頼処理162および配達先／日時変更対応処理164の処理フローを示したフローチャートである。この処理では、貨物情報全体管理システム245からの配達予定貨物情報通知、あるいは、不在通知に対して、荷受人先貨物情報システム250から配達先、日時の変更依頼があった場合に、貨物情報全体管理システム245が、変更要求に対する到着予定日時を算出し、変更に応じられるならば、拠点内貨物情報管理システム230、荷受人先貨物情報システム250へ変更情報を通知する。変更に応じられなければ、変更不可情報を荷受人先貨物情報システム250に通知される。

【0138】荷受人先貨物情報管理システム250では、荷受人により貨物情報全体管理システム245から受けた配達予定貨物情報通知、あるいは不在通知に対する配達先あるいは日時の変更が指示されると、配達先変更要求、あるいは配達日時変更要求を貨物No.単位で貨物情報全体管理システム245に送信する（ステップ5610）。

【0139】貨物情報全体管理システム245は、荷受人先貨物情報管理システム245から送られてくる配達先変更要求あるいは配達日時変更要求を受信すると（ステップ5812）、処理装置1100は、変更内容を該当する貨物の電子タグ370に書き込むために、最も早く電子タグ370の情報を更新可能な拠点rを抽出する。具体的には、貨物輸送履歴DB4800の最新履歴データから、通過点名、作業区分を取り出す。作業区分が荷積み完了ならば輸送中と見なせるため、処理装置1100は、拠点rとして次に到着する拠点を求める。この拠点は、輸送経路予定DB4900を参照し、貨物輸送履歴DB4800から抽出した通過点名を検索し、その次の到着拠点として求められる。一方、作業区分が、

荷卸し完了、または仕分け完了ならば、該当貨物はいずれかの拠点にあり、この拠点は貨物輸送履歴DB4800から抽出した通過点になる（ステップ5614）。

【0140】次に、処理装置1100は、変更要求の内容を調べ、配達日時の変更要求のみであればステップ5636の処理に移り、配達先の変更要求のみ、または、配達先及び配達日時双方の変更要求がある場合は、ステップ5618の処理に移る（ステップ5616）

配達先の変更要求のみ、または、配達先及び配達日時双方の変更要求がある場合、処理装置1100は、変更要求配達先の住所情報に基づいて着店／発店エリア情報DB5000検索し、変更配達先のエリアを担当する拠点Pを新たな着店として抽出する。次に、処理装置1100は、拠点rと拠点Pとに基づいて、輸送経路パターンDB3100を検索し、拠点rから変更要求のあった配達先までの輸送経路を決定する。具体的には、拠点rの拠点区分に応じて以下のように決定される。

【0141】（1）拠点rが発店の場合
この場合、拠点rから変更要求配達先までの輸送経路は、通常の輸送経路と同様にして決定される。

【0142】（2）拠点rが発中継店、あるいは、着中継店の場合

この場合処理装置1100は、輸送経路パターンDB3100から、着店名3120が拠点Pとなるエントリを検索し、輸送経路中に拠点rが含まれる輸送経路パターンを抽出する。そして、抽出された輸送経路パターン内の拠点rから拠点Pまでの輸送経路を用い、変更要求配達先までの輸送経路を決定する。

【0143】（3）拠点rが着店の場合

この場合は、着店への移動中、あるいは着店内の状態であり配達はまだ済んでいない、または、荷受人の不在により配達できなかった状態が該当する。この場合には、変更要求前の着店（拠点r）を発店として、通常の輸送経路と同様にして変更要求配達先までの輸送経路が決定される。

【0144】処理装置1100は、以上のようにして求めた新たな輸送経路を一時記憶しておく（ステップ5618）。

【0145】処理装置1100は、決定した新たな輸送経路について、図49で説明したのと同様の処理により各拠点、変更後の荷受人先への貨物の到着予定日時を算出する（ステップ5620）。

【0146】次に、処理装置1100は、配達日時変更要求により指定された配達日時で配達を行うことの可否を荷受人先貨物情報管理システム250に通知する。ここでは、配達日時変更要求により指定された配達日時がステップ5620で求められた荷受人先への貨物の到着予定日時より後であるか否かが調べられる。要求された配達日時が到着予定日時よりも前である場合は、配達日時変更要求に対応できないため、処理装置1100は処

理を終了する。このとき、対応不可と共に、配達日時の変更を依頼するための情報が荷受人先貨物情報システム250に送信される。なお、配達日時変更要求がなかった場合は、そのまま次のステップ5625の処理に移る(ステップ5622)。

【0147】ステップ5625では、変更後の配達先、及び新たな配達予定日時(配達日時変更要求がない場合は、ステップ5620で算出した配達予定日時、配達日時変更要求がある場合は、要求された配達日時)を含む回答情報が荷受人先貨物情報システム250に送信される。

【0148】次に、処理装置1100は、ステップ5618で決定した新たな輸送経路と輸送経路予定DB4900に登録されている変更前の輸送経路とを比較し、両者に共通する拠点、新たに輸送経路に加えられた拠点、及び輸送経路から除かれた拠点を識別する。このとき、拠点rに対しては、該当する貨物の電子タグ370への変更後の配達先情報(氏名、住所、電子メール等)、及び要求配達日時(要求があった場合)の書き込みが指示される(ステップ5626)。

【0149】続いて処理装置1100は、新たに輸送経路に加えられた拠点の拠点内貨物情報管理システム230に対し、該当貨物No.と到着予定日時を通知する(ステップ5630)。さらに、輸送経路から除かれた拠点に対しては、該当する貨物の貨物No.と共に、輸送経路の変更によりその貨物が通過しなくなったことを示す通過取消情報が送られる(ステップ5632)。

【0150】以上の処理の後、処理装置1100は、輸送経路から除かれた拠点に関する輸送経路予定DB4900内の情報を削除し、新たな輸送経路に含まれることとなった拠点r以降の拠点、及び新たに算出したそれらの拠点への貨物の到着予定日時を輸送経路予定DB4900に登録する。また、貨物属性情報DB4700内の変更された情報を更新して処理を終了する(ステップ5634)。

【0151】一方、ステップ5616で、配達日時変更要求のみと判断された場合、処理装置1100は、要求された配達日時に対応可能か否かを判断する。この場合、輸送経路予定DB4900に登録されている荷受人先への到着予定日時が最短のスケジュールでの到着予定日時となるため、配達日時変更要求により指定された配達日時が輸送経路予定DB4900に登録されている荷受人先への到着予定日時より後であるか否かが調べられる。要求された配達日時が到着予定日時よりも前である場合は、配達日時変更要求に対応できないため、処理装置1100は処理を終了する。このとき、対応不可と共に、配達日時の変更を依頼するための情報が荷受人先貨物情報システム250に送信される(ステップ5636)。配達日時変更要求に対応することが可能である場合、処理装置1100は、荷受人先貨物情報管理システム

ム250に、該当する貨物の貨物No.と到着予定日時として配達日時変更要求で指定された日時を含む回答情報を送信する(ステップ5640)。

【0152】次に、処理装置1100は、拠点rに対して、配達予定日時の変更を通知し、該当する貨物の電子タグ370への変更配達日時の書き込みを指示する(ステップ5642)。この後、処理装置1100は、輸送経路予定DB4900の荷受人先への到着予定日時、及び貨物属性情報DB4700の配達希望日時を要求された配達日時で更新し、処理を終了する(ステップ5644)。

【0153】荷受人先貨物情報管理システム250では、貨物情報全体管理システム245から送られてきた回答情報を受信すると、荷受人により変更依頼に対する回答の確認が行われる(ステップ5624)。また、拠点内貨物情報管理システム230では、貨物情報全体管理システム245から送られてくる情報を受信すると、以下の処理が行われる。拠点が拠点rである場合は、受信した情報に基づいて、該当する貨物に関する配達先/日時変更情報が作成され、配達先/日時変更情報DB3000に登録される。新たに輸送経路に加えられた拠点では、受信した情報に基づいて新たに到着予定貨物として貨物No.及び到着予定日時が登録される。また、輸送経路から除かれた拠点では、到着予定貨物の登録が削除される(ステップ5627)。

【0154】<10:貨物情報提供および照会>図53は、貨物情報提供処理158および貨物情報照会処理の処理フローを示したフローチャートである。

【0155】荷受人先貨物情報システム250、荷受人先貨物情報システム210、あるいは、拠点内貨物情報管理システム230では、貨物情報の照会要求を受け付けると、その照会要求を貨物情報全体管理システム245に送信する(ステップ5710)。

【0156】貨物情報全体管理システム245では、貨物情報の照会要求を受信すると(ステップ5720)、受信した照会要求の内容に応じて輸送経路予定DB4900、貨物輸送履歴DB4800を検索し、照会に対する回答となる情報を抽出する。例えば、荷受人からの貨物の配達予定日時の照会に対しては、輸送経路予定DB4900を検索し、該当する貨物の荷受人先への到着日時を抽出すればよい。現在の貨物の位置に関する照会に対しては、貨物輸送履歴DB4800を検索し、該当する貨物についての最新の情報を抽出する。また、拠点においてトラブルシューティングのために、作業区分別の担当者、輸送手段の便名等の照会があれば、貨物輸送履歴DB4800を検索し、必要な情報を取得することができる。なお、照会が荷受人等の貨物属性により行われたときには、照会で指定された情報を用いて貨物属性DB4700を検索して貨物No.を取得し、取得した貨物No.により検索が行われる(ステップ5730)。

ステップ5730で取得された情報は、照会元の荷受人先貨物情報システム250、荷送人先貨物情報システム210、あるいは、拠点内貨物情報管理システム230に送信される（ステップ5740）。

【0157】荷受人先貨物情報システム250、荷送人先貨物情報システム210、拠点内貨物情報管理システム230では、貨物情報全体管理システム245から照会に対する応答を受信すると、その内容を出力装置330、730、1030に表示する（ステップ5750）
 <11：未着貨物チェック>図54は、未着貨物チェック処理132の処理フローを示したフローチャートである。

【0158】拠点内貨物情報管理システム230では、貨物情報全体管理システム245から到着予定貨物情報を受信すると、処理装置700により送られてきた予定貨物情報が記憶装置710内の到着予定貨物情報DBに格納される。図55に示すように、到着予定貨物情報DB6000は、到着が予定される貨物の貨物No. 6210とその貨物の到着が予定される日時6220を情報として含んでいる（ステップ6110）。

【0159】入力装置720から未着貨物チェックの要求が入力されると、処理装置700は、未着貨物のチェックを行う。具体的には、処理装置700は、到着予定貨物情報DB6000から現在時間よりも前の日時が到着予定日時6220に登録されているレコードの貨物No. 6210を取得する。次に、処理装置700は、記憶装置710内の貨物通過情報DB3300から、作業区分3340に“荷卸し”が登録されているレコードを抽出し、そのレコードの貨物No. 3310を取得する。処理装置700は、到着予定貨物情報DB6000と貨物通過情報DB3300から取得した貨物No. を比較し、到着予定貨物情報DB6000から取得した貨物No. の中に、貨物通過情報DB3300から取得した貨物No. に含まれていないものを抽出する。ここで抽出された貨物No. があれば、処理装置700は、その貨物No. を未着貨物No. として保持する。このとき、貨物通過情報DB3300から取得した貨物No. が貨物No. 6220に登録されている到着予定貨物情報DB6000のレコードは、削除される。

【0160】次に、処理装置700は、未着貨物No. が存在するかどうか判定し、未着貨物No. がなければ処理を終了する（ステップ6130）。未着貨物No. が存在する場合、処理装置700は、未着貨物No. を含む未着貨物検索依頼を拠点間ネットワーク260を介して貨物情報全体管理システム245に送って処理を終える（ステップ6140）。

【0161】貨物情報全体管理システム245では、拠点内貨物情報管理システム230から未着貨物検索依頼を受け取ると、処理装置1100が、未着貨物No. として送られてきた貨物No. をキーとして記憶装置11

10に格納されている貨物輸送履歴DB4800を検索し、該当する貨物No. の輸送履歴情報から最終履歴に記録されている拠点名を抽出する。そして、貨物属性情報DB4700からこの貨物No. の貨物属性情報を取り出す。処理装置1100は、この貨物属性情報と貨物No. を含む未着貨物検索依頼を先に抽出した拠点名の拠点内貨物情報管理システム230に対して送る（ステップ6150）。

【0162】貨物情報全体管理システム245から未着貨物検索依頼を受けた拠点内貨物情報管理システム230では、送られてきた未着貨物検索依頼に含まれる貨物No. 及びその貨物の貨物属性情報を検索対象貨物情報として出力装置730に出力する（ステップ6160）。

【0163】<12：個別貨物情報確認>個別貨物情報確認処理166は、携帯端末システム215を用いて行われる。個別貨物情報確認処理166は、例えば、各拠点において貨物情報の確認のために行われる。この処理では、携帯端末システム215の電子タグリーダライタ440により、確認対象となる貨物に貼付されている電子タグ370に保持されている情報が読み取られ、集荷依頼情報に含まれる品名などの貨物属性情報、荷送人情報、荷受人情報、あるいは、貨物通過履歴情報に含まれる通過拠点、作業担当者、通過日時などが出力装置430に出力される。

【0164】また、図56は、未着貨物検索依頼に基づいて行われる貨物の検索の際に、携帯端末システム215により実施される処理のフローチャートである。

【0165】未着貨物検索依頼で拠点内貨物情報管理システム230に通知された未着貨物の貨物No. が、入力装置420に入力され、処理装置400は、この貨物No. を取得する（ステップ6410）。

【0166】次に、処理装置400は、電子タグリーダライタ440により、電子タグ370に保持されている貨物No. を読み出す（ステップ6420）。処理装置400は、入力装置420から入力された貨物No. と電子タグ370から読み取った貨物No. とを比較し両者が一致するか調べる（ステップ6430）。両者が一致しないときは、ステップ6420に戻り、他の貨物の貨物No. の読み取りを行い同様の処理を繰り返す。一方、両者が一致していると、処理装置400は、貨物No. の一致を出力装置430に出力し、該当貨物の発見を通知する（ステップ6440）。

【0167】その後、処理装置400は、入力装置420から作業終了要求が入力されたか判別し、作業終了要求があれば処理を終了し、作業終了要求が内場合には、ステップ4620の処理に戻る（ステップ6450）。

【0168】なお、ここでは、貨物No. をキーに該当する貨物を検索しているが、貨物No. 以外の情報、例えば、品名、荷受人名などをキーとしても同様にして搜

素を行うことができる。

【0169】以上説明した実施の形態によれば、貨物輸送において、電子タグに記録された情報を有効に利用し、配達先／日時の変更要求、われもの、精密機械といった特殊貨物扱いなどを含んだ貨物の取扱を効率的に行うことを可能とする管理貨物管理システムを実現することができる。また、誤着、誤荷積み、積み残し、貨物の未着、過積載といったイレギュラーな状況への迅速な対応を可能とした管理貨物管理システムを実現することができる。

【0170】なお、本発明は上述した実施の形態によって限定されるものではなく、本発明の主旨の範囲内において種々の形態をとり得るものである。例えば、上記実施の形態では、各拠点における輸送貨物の荷卸し、荷積み処理を車両に搭載された車載システムと拠点内貨物情報管理システムとを連携させて行っているが、車載システムに代えて、上述した車載システムと同等の機能を持つシステムを拠点内に固定的に設けるようにしてもよい。

【0171】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、貨物輸送において、輸送される貨物の取扱を効率的に行うことができる。また、誤着、誤荷積み、積み残し、貨物の未着、過積載といったイレギュラーな状況への迅速な対応が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による混載貨物輸送サービスの機能とその全体の流れを示す概念図である。

【図2】本発明の一実施形態による混載貨物輸送サービスシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図3】荷送人先貨物情報システムの構成を示す構成図である。

【図4】携帯端末システムの構成を示す構成図である。

【図5】車載システムの構成を示す構成図である。

【図6】集荷管理システムの構成を示すブロック図である。

【図7】拠点内貨物情報管理システムの構成を示すブロック図である。

【図8】自動仕分けシステムの構成を示す構成図である。

【図9】配達／保管貨物管理システムの構成を示すブロック図である。

【図10】荷受人先貨物情報システムの構成を示す構成図である。

【図11】貨物情報全体管理システムの構成を示す構成図である。

【図12】集荷依頼処理および依頼受付処理の処理フローを示したフローチャートである。

【図13】集荷依頼情報のデータ構成図である。

【図14】時間帯／エリア別集荷担当者DBのデータ構

成図である。

【図15】注文情報登録処理の詳細なフローチャートである。

【図16】担当者－携帯端末対応DBのデータ構成図である。

【図17】住所別着店名DBのデータ構成図である。

【図18】集荷貨物受領処理の処理フローを示すフローチャートである。

【図19】ICカード内に格納される情報の様子を示す概念図である。

【図20】料金計算処理の詳細な処理を示すフローチャートである。

【図21】定額料金体系DBのデータ構成図である。

【図22】付帯サービス料金体系DBのデータ構成図である。

【図23】輸送距離算出DBのデータ構成図である。

【図24】従量制料金体系DBのデータ構成図である。

【図25】集荷情報の登録処理の詳細なフローチャートである。

【図26】荷卸し処理の際に、車載システムおよび拠点内貨物情報管理システムにより実施される処理のフローチャートである。

【図27】配達先／日時変更貨物DBのデータ構成図である。

【図28】輸送経路パターンDBのデータ構成図である。

【図29】個数口貨物情報DBのデータ構成図である。

【図30】貨物通過情報DBのデータ構成図である。

【図31】仕分け処理の際に、自動仕分けシステム、及び拠点内貨物情報管理システムにより実施される処理のフローチャートである。

【図32】行き先別仕分け指示の詳細なフローチャートである。

【図33】着店別仕分けDBのデータ構成図である。

【図34】仕分け時間帯－配達終了時間対応DBのデータ構成図である。

【図35】住所別仕分け口DBのデータ構成図である。

【図36】荷積み処理における処理フローを示すフローチャートである。

【図37】配送先リストの構成図である。

【図38】荷積み処理において、積み残し貨物をチェックする際の処理フローを示すフローチャートである。

【図39】配達貨物引渡処理の処理フローを示したフローチャートである。

【図40】保管場所へ貨物が持ち込まれた際に実施される保管処理のフローチャートである。

【図41】保管されている貨物の持ち出し指示、及び長期保管貨物アラームが出力される際に実行される処理のフローチャートである。

【図42】保管貨物ロケーションDBのデータ構成図で

ある。

【図43】持出貨物DBのデータ構成図である。

【図44】貨物情報管理処理の処理フローを示すフローチャートである。

【図45】貨物輸送履歴DBのデータ構成図である。

【図46】貨物属性DBのデータ構成図である。

【図47】着店／発店エリア情報DBのデータ構成図である。

【図48】輸送経路予定DBのデータ構成図である。

【図49】到着予定日時の算出処理のフローチャート 10 である。

【図50】輸送便のシフトマスタDBのデータ構成図である。

【図51】作業シフトマスタDBのデータ構成図である。

【図52】配達先／日時変更依頼処理および配達先／日時変更対応処理の処理フローを示したフローチャートである。

【図53】貨物情報提供処理および貨物情報照会処理の処理フローを示したフローチャートである。 * 20

* 【図54】未着貨物チェック処理132の処理フローを示したフローチャートである。

【図55】到着予定貨物情報DBのデータ構成図である。

【図56】貨物の検索の際に携帯端末システムにより実施される処理のフローチャートである。

【符号の説明】

210…荷送人先貨物情報管理システム

215…携帯端末システム

220…車載システム

225…集荷管理システム

230…拠点内貨物情報管理システム

235…自動仕分けシステム

240…配達／保管貨物管理システム

245…貨物情報全体管理システム

250…荷受人先貨物情報管理システム

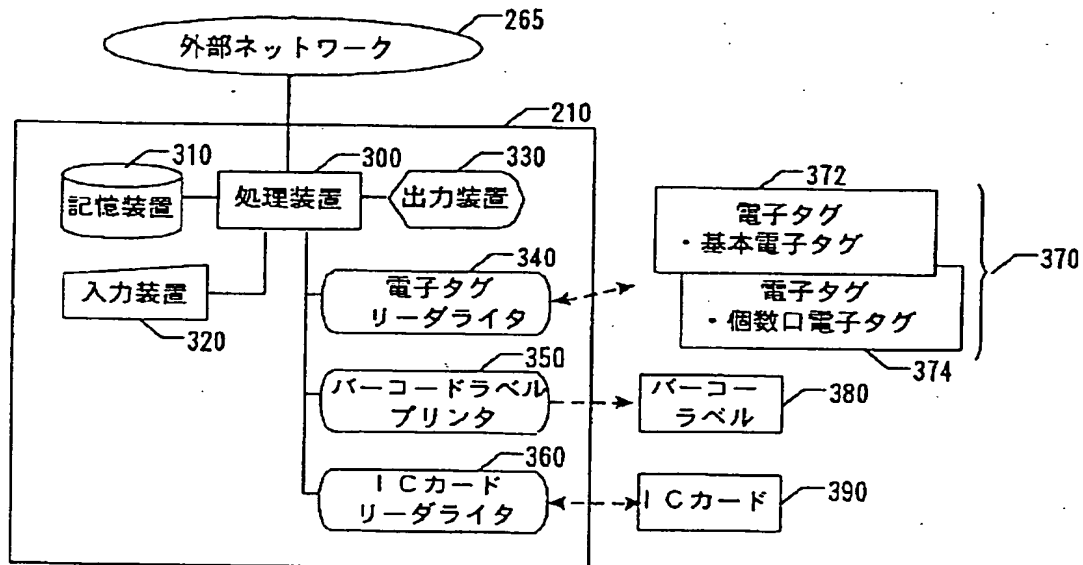
255…拠点内ネットワーク

260…拠点間ネットワーク

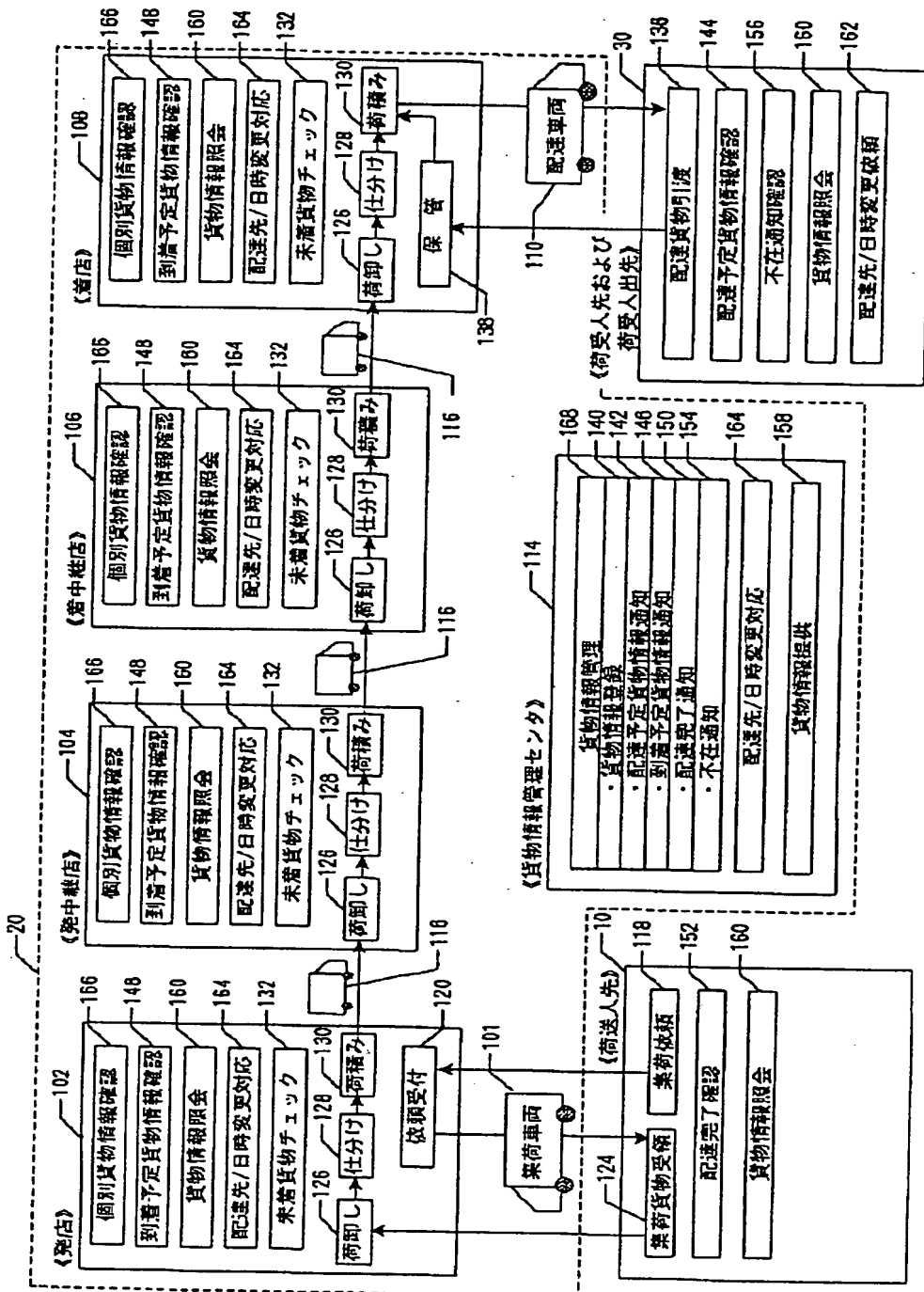
265…外部ネットワーク

【図3】

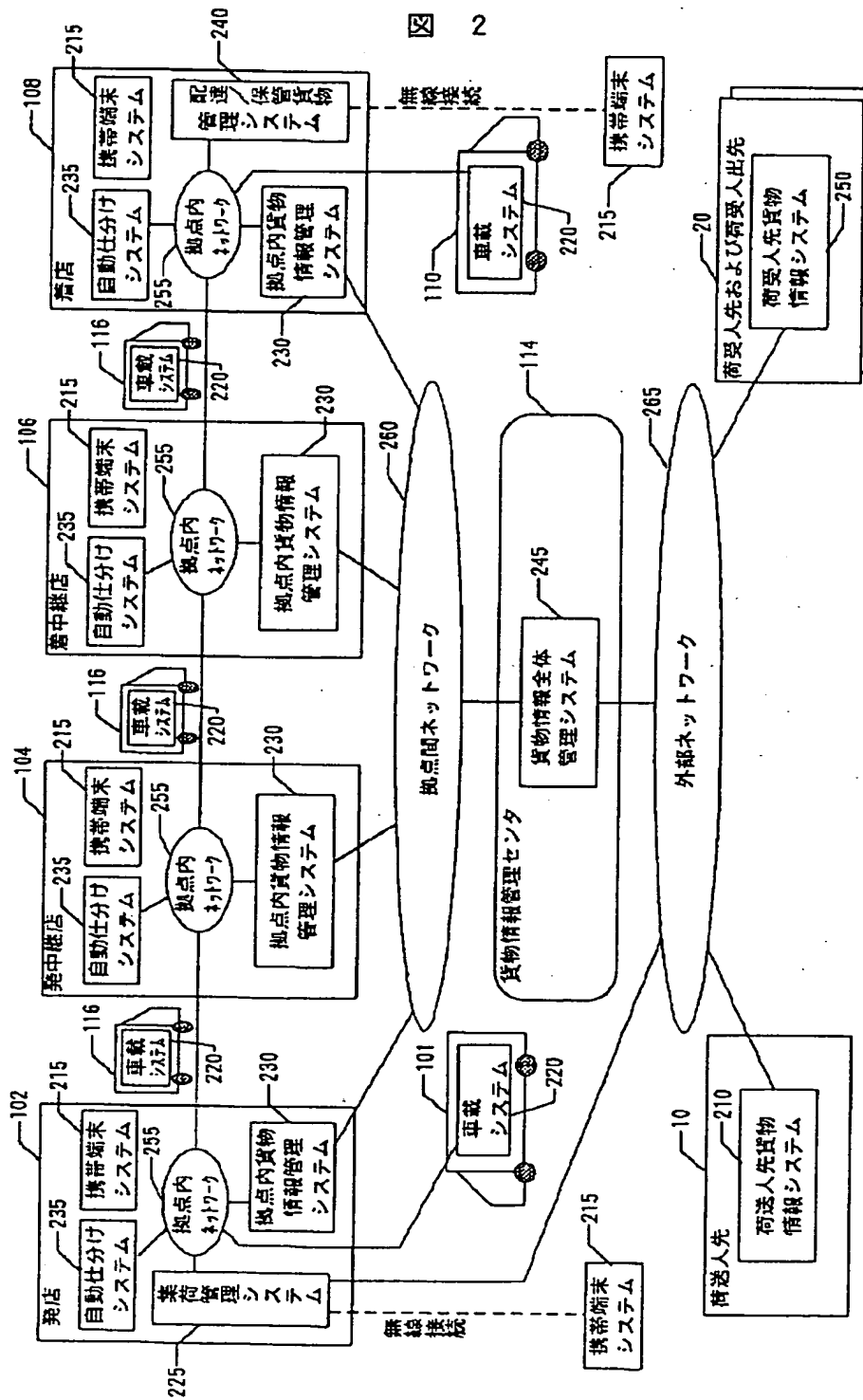
図 3



1

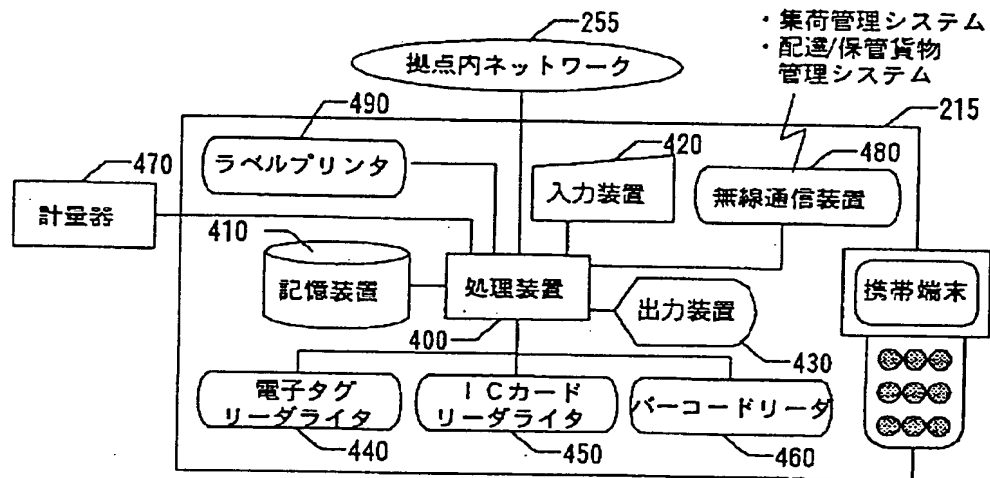


2



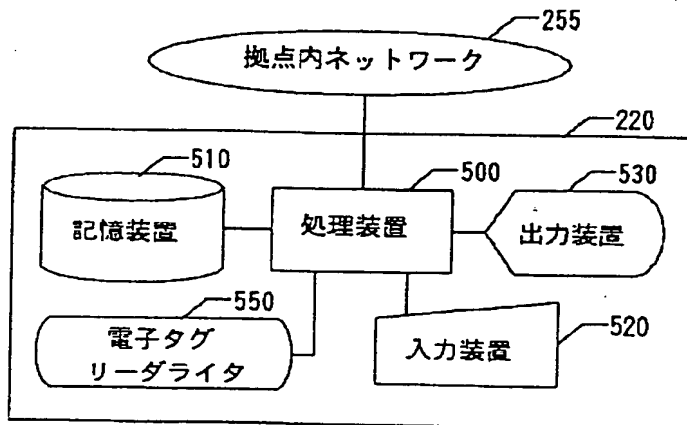
【図4】

図 4



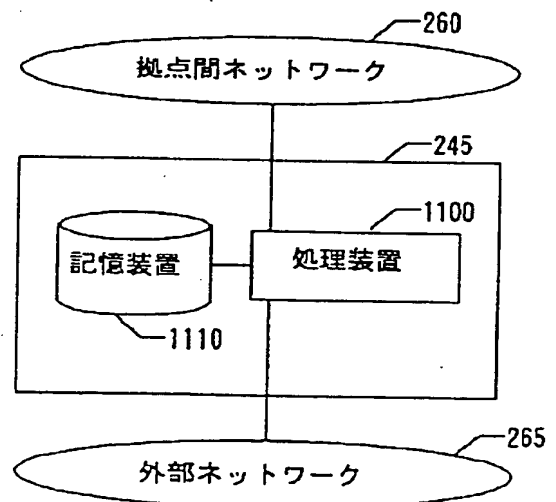
【図5】

図 5



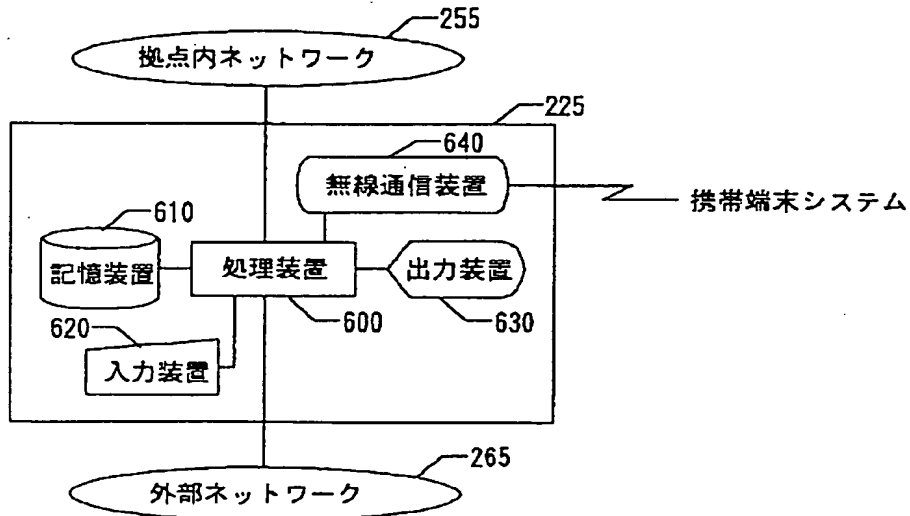
【図11】

図 11



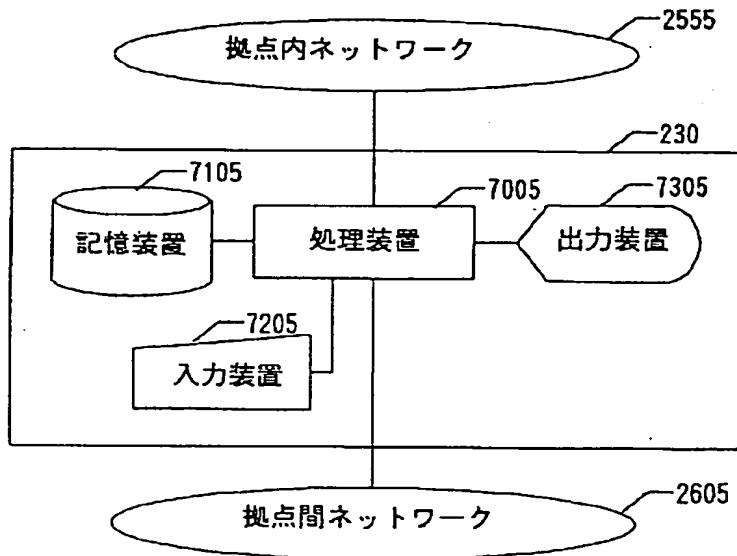
【図 6】

図 6



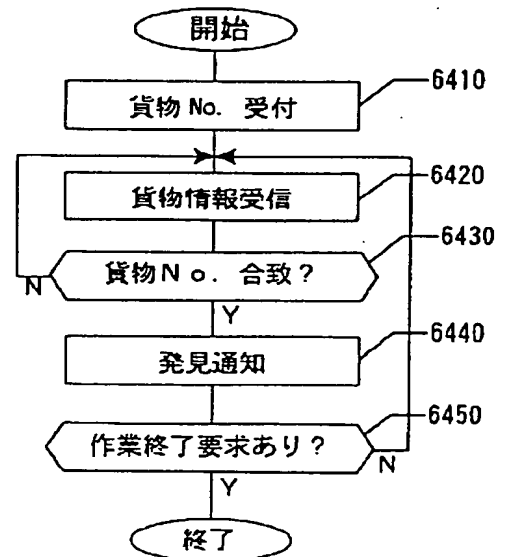
【図 7】

図 7



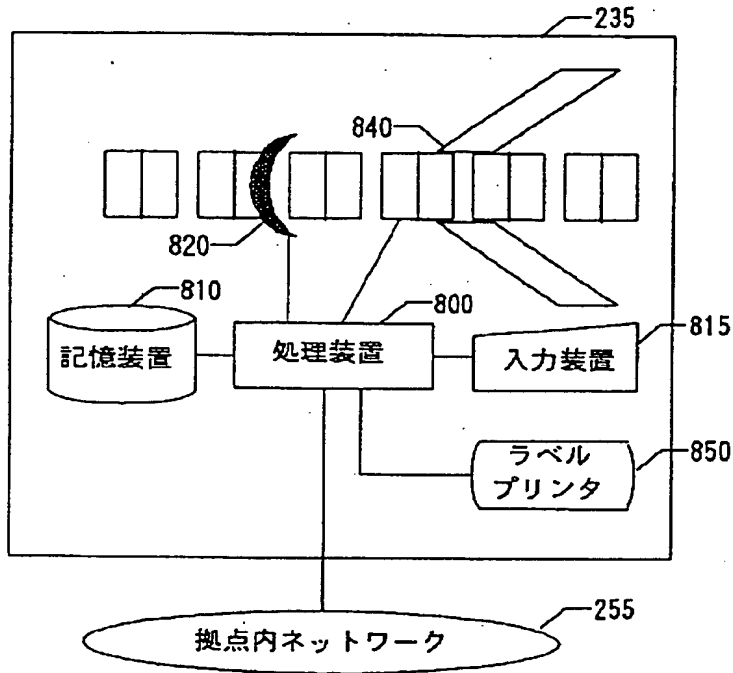
【図 5 6】

図 5 6



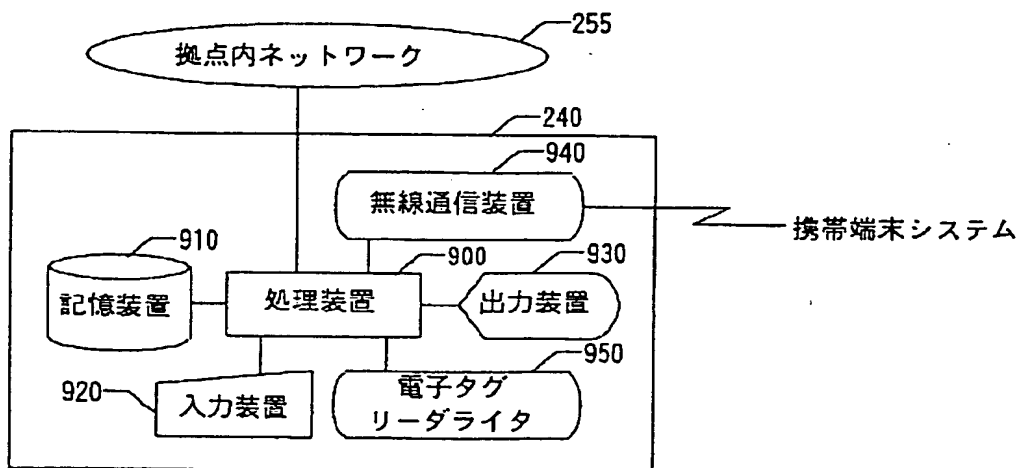
【図 8】

図 8



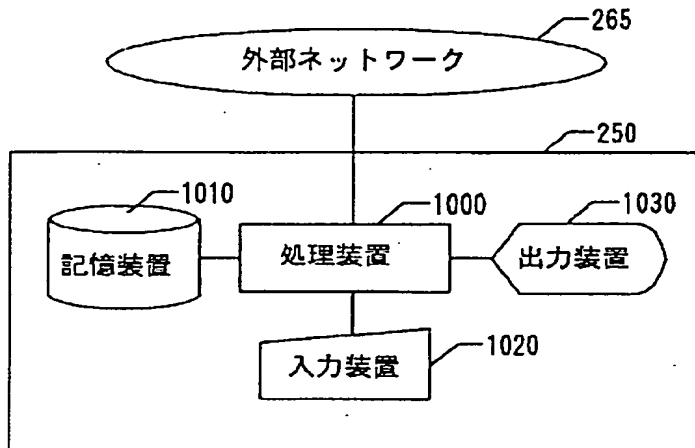
【図 9】

図 9



【図10】

図10

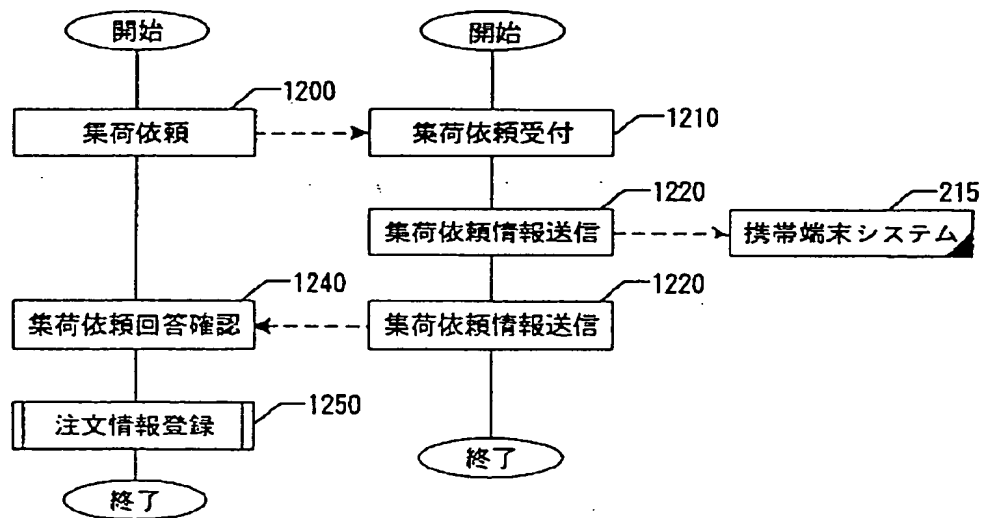


【図12】

図12

荷送人先貨物情報システム

集荷管理システム



【図13】

図13

入力項目		入力内容	
1302 貨物情報	品名	時計	1312
	個数	1	1316
	付帯サービス	時間指定	1318
	配達指定日時	8/16 10:00	1320
	特殊貨物区分	精密機器	1322
	請求区分	現収	1324
1304 荷送人情報	荷主コード	345678	1326
	名前	蘇我健太	1328
	住所	神奈川県川崎市幸区小倉1-1...	1330
	電話番号	044-511-XXXX	1332
	電子アドレス	soga@hyper.log.***.jp	1334
	インフラタイプ	電子タグリーダー	1335
1306 荷受人情報	名前	日立花子	1336
	住所	大阪府吹田市千里ヶ丘...	1338
	電話番号	06-878-XXXX	1340
	電子アドレス	hitati@senri.***.***.jp	1342
1308 荷受人 出先情報	名前	日立次郎	1348
	住所	大阪府吹田市山田丘...	1350
	電話番号	06-879-XXXX	1352
	電子アドレス	j-hitati@yamada.***.***.jp	1354
1310 集荷希望日時		8/15 10:30	

【図16】

図16

担当者No.	携帯端末No.
10	携帯端末No. 10
11	携帯端末No. 15
12	携帯端末No. 21
⋮	⋮

【図14】

図14

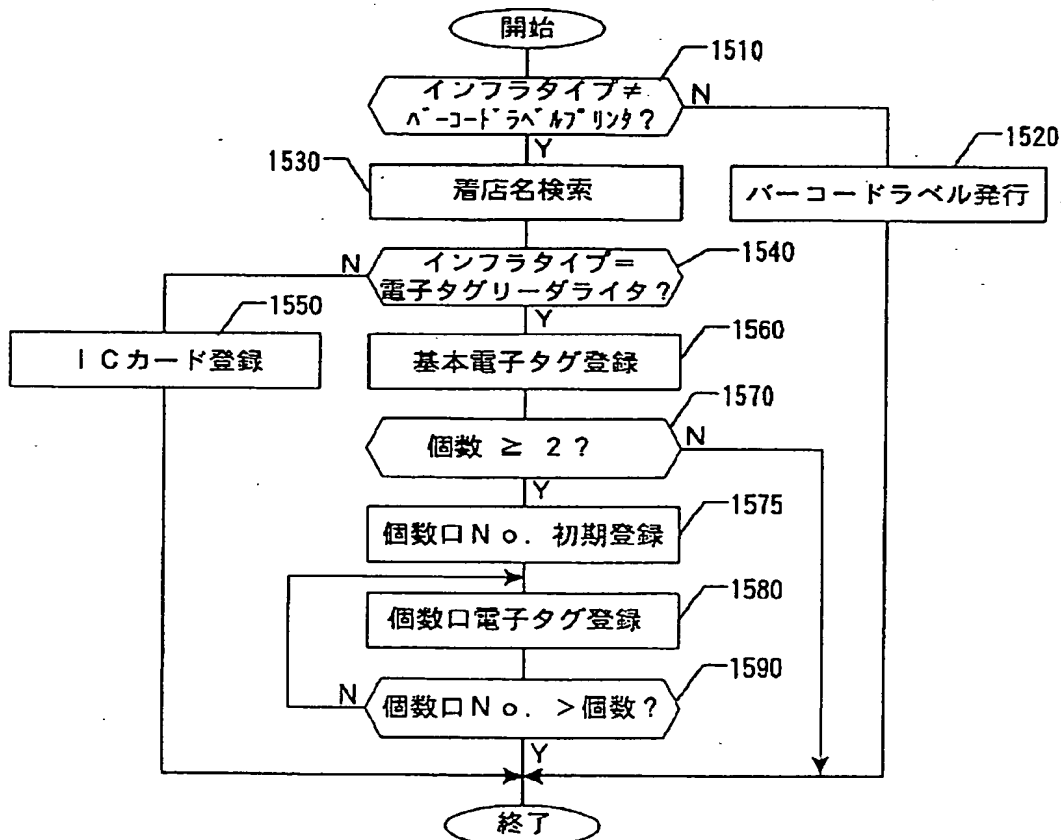
1410
<日付: 8/11~15>

1430 エリア 時間帯	1420 都筑区: 佐江戸町、 川和町、加賀原、...	1400 都筑区: 北山田、 南山田、東山田、...	港北区: 新吉田町、 新羽町、高田町、...
8:00~10:00	担当者No. 10	担当者No. 12	担当者No. 14
10:00~12:00	担当者No. 11	担当者No. 10	担当者No. 12
.	.	.	.
18:00~20:00	担当者No. 10	担当者No. 10	担当者No. 10

1440

【図15】

図15



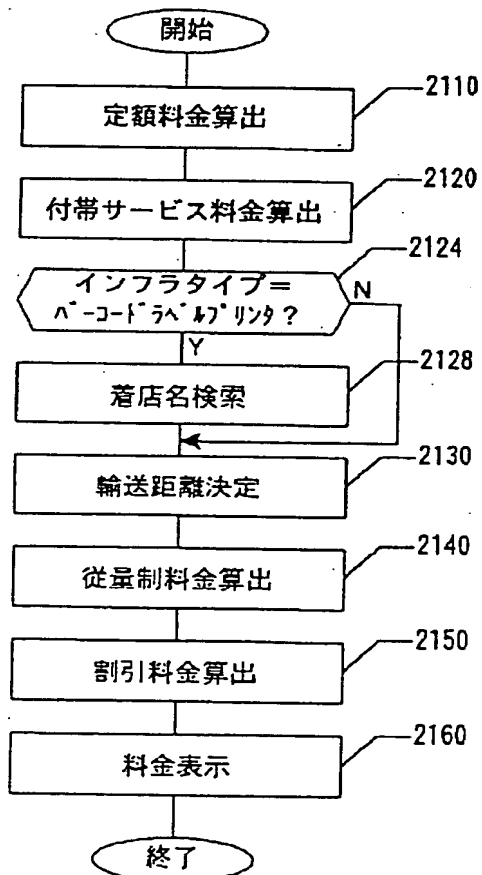
【図17】

図17

住所			着店名
都道府県	市・郡	区町村	
神奈川県	横浜市	都筑区加賀原	都筑店
		都筑区川和町	都筑店
		.	.
		港北区新吉田町	港北西店
		港北区新羽町	港北西店
		⋮	⋮

【図20】

図20



【図21】

図21

料金項目	定額料金
集荷料金	30 円
荷役料金	20 円
⋮	⋮

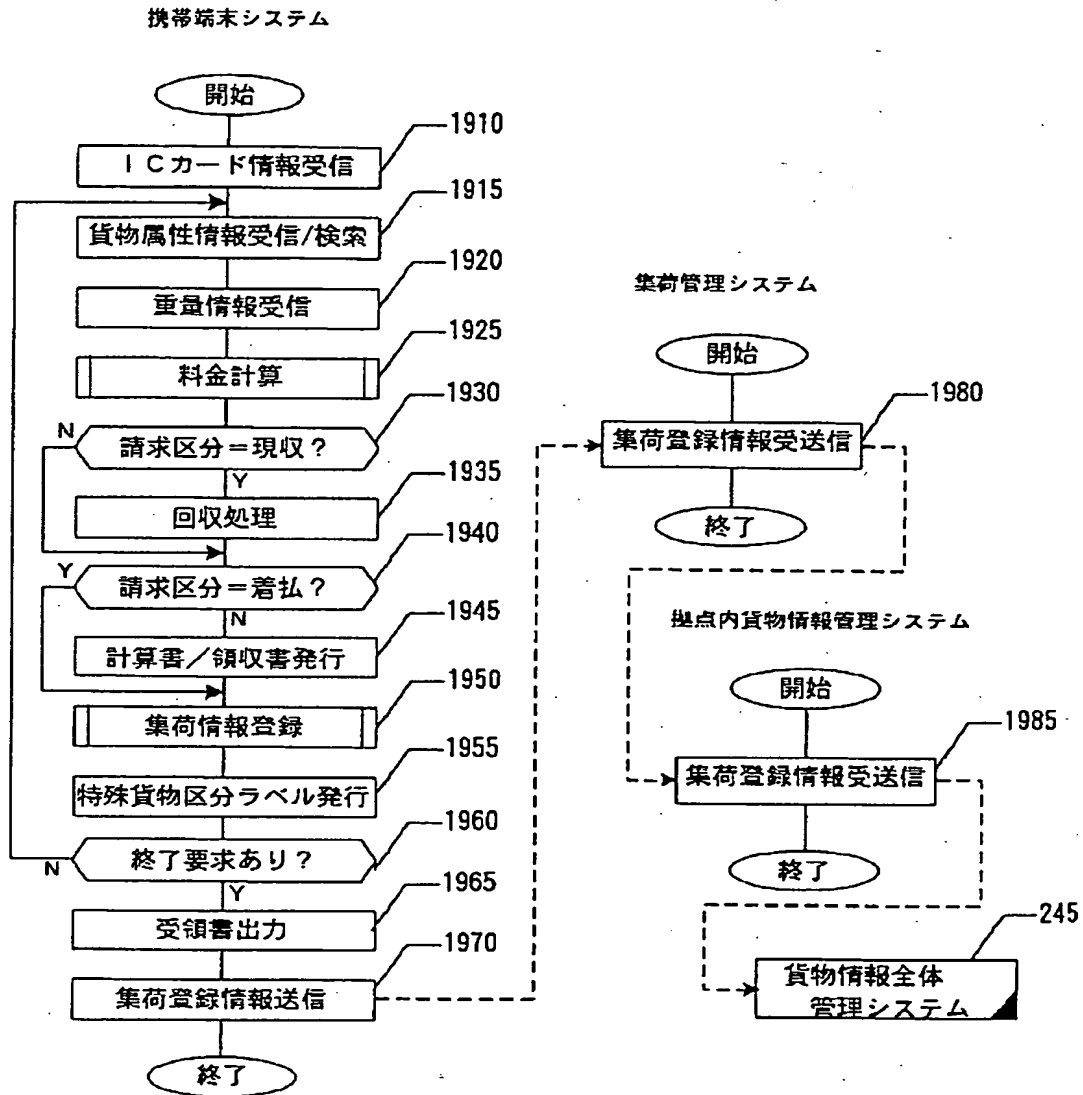
【図22】

図22

付帯サービス項目	料 金
時間指定	300 円
冷凍輸送	350 円
⋮	⋮

【図 18】

図 18



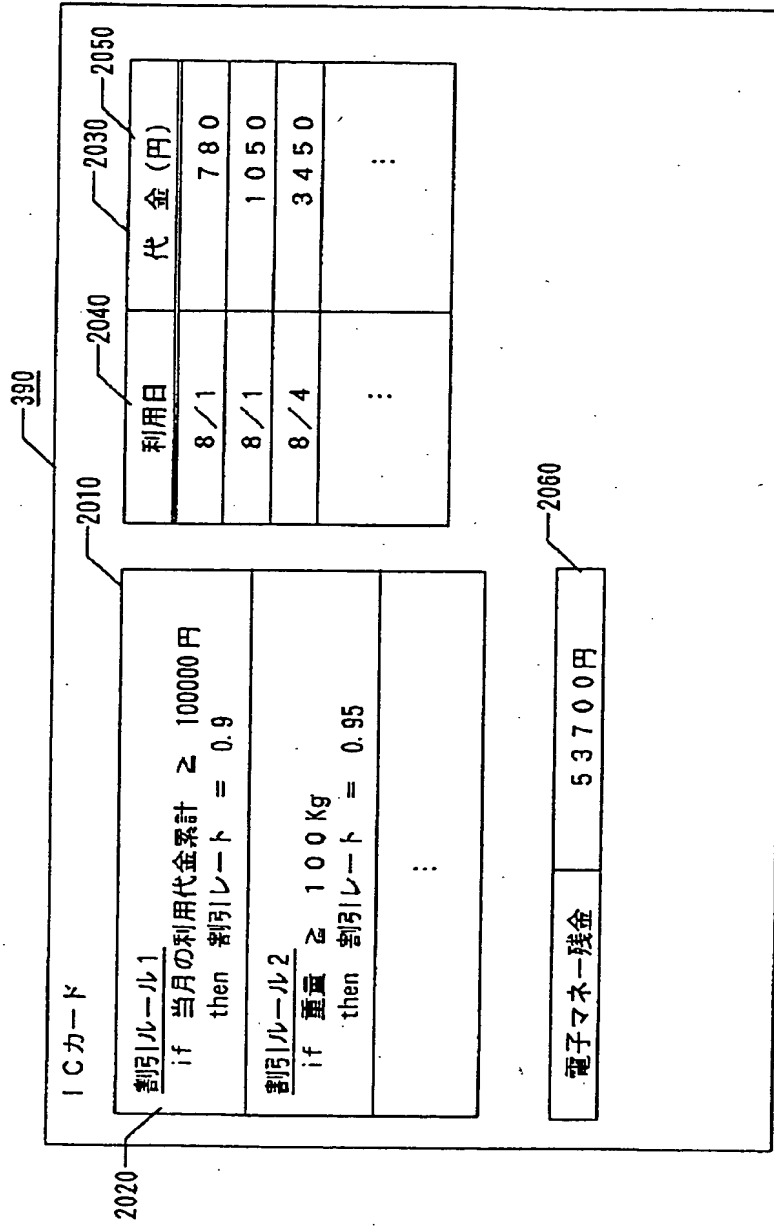
【図 33】

図 33

仕分け口 No.	着店名
仕分け口 1	幸店、中原店、...
仕分け口 2	宮前店、多摩店、...
⋮	⋮
仕分け口 n	該当なし

【図19】

図19



【図30】

図30

貨物 No.	個数口 No.	拠点名	作業区分	通過時間	車両 No.	保管区分	担当者名
1234567890	3	都筑店	荷卸し	8/16 13:21	-	-	蘇我
2345678901	-	都筑店	仕分け	8/16 13:32	-	保管	都築
3456789012	-	都筑店	荷積み	8/16 13:51	13	-	桔野
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

3360

3310

3320

3330

3340

3350

3370

3380

3390

【図 2 3】

図 2 3

2420	2410		2400	
	発店	都筑店	港北西店	港北東店
着店	都筑店	0 km	1 0 km	1 5 km
	港北西店	1 0 km	0 km	5 km
	港北東店	1 5 km	5 km	0 km
	⋮	⋮	⋮	⋮

【図 2 4】

図 2 4

2520	2510		2500	
	重量	0～5kg	5～10kg	10～20kg
距離	0～10km	250 円	300 円	350 円
	10～30km	320 円	370 円	420 円
	30～100km	400 円	450 円	500 円
	⋮	⋮	⋮	⋮

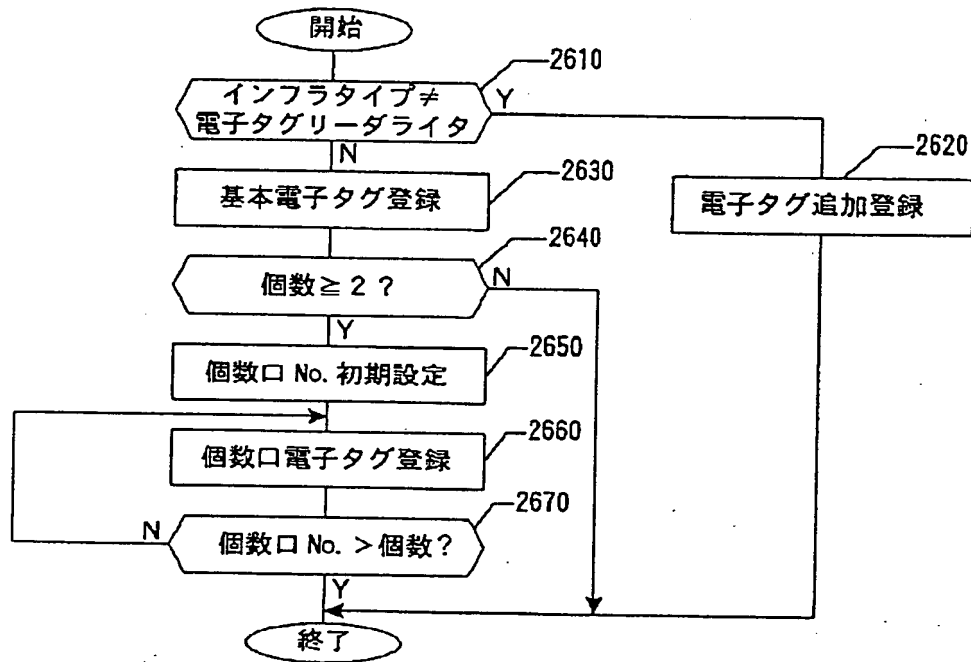
【図 2 7】

図 2 7

3010	3000					3020
	3030	3035	3015	3040	3045	
貨物 No.	名前	住所	電話番号	電子 アドレス	変更 着店名	変更配達 希望時間
1234567890	谷口和泉	横浜市都筑区 加賀原***	045 (948)****	tani@***.* *.**.*.jp	都筑店	—
1357638213	—	—	—	—	—	8/15 18:00
⋮	3050	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図 25】

図 25

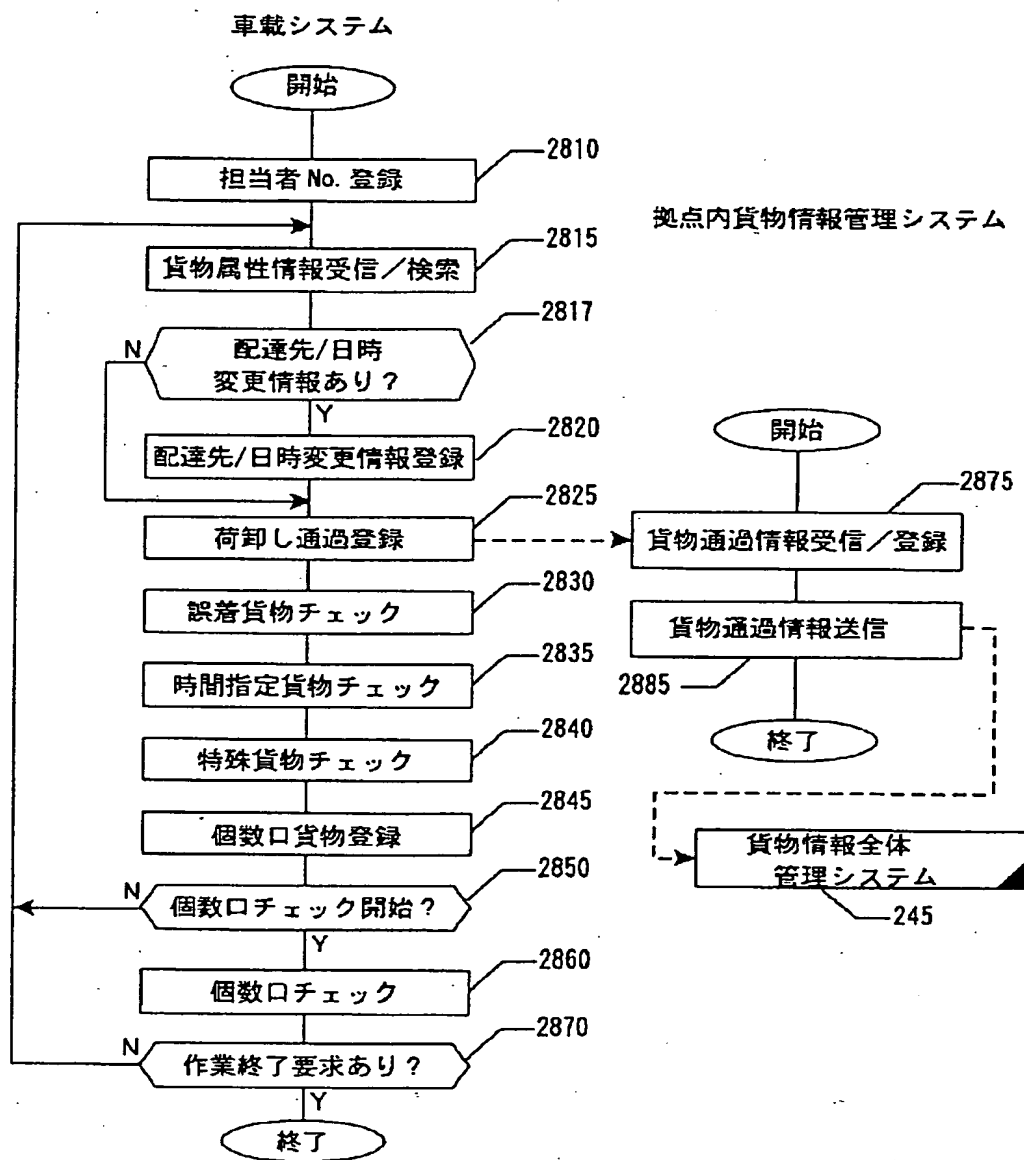


【図 28】

図 28

	3110		3100		
3120	発店名 着店名	札幌西店	...	福岡東店	...
	札幌西店	札幌西店	...	福岡東店 福岡空港店 千歳空港店 札幌西店	...
	⋮	⋮	...	⋮	⋮
	福岡東店	札幌西店 千歳空港店 福岡空港店 福岡東店	3130 ...	福岡東店	...
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

图 26



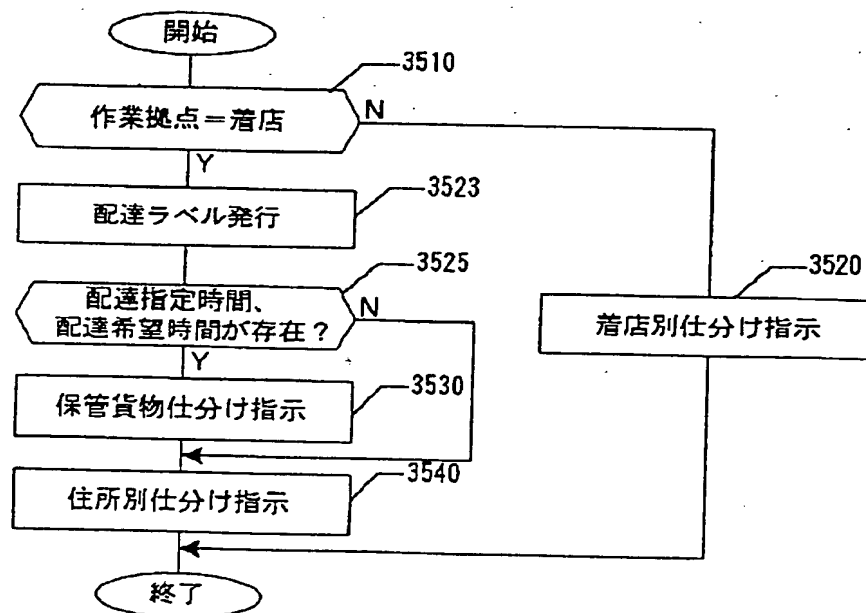
【図 2 9】

図 2 9

3210 貨物 No.	3220 個数口 No.	3200 3230 個 数
1234567890	3	50
3456789012	11	20
1234567890	6	50
3456789012	8	20
⋮	⋮	⋮

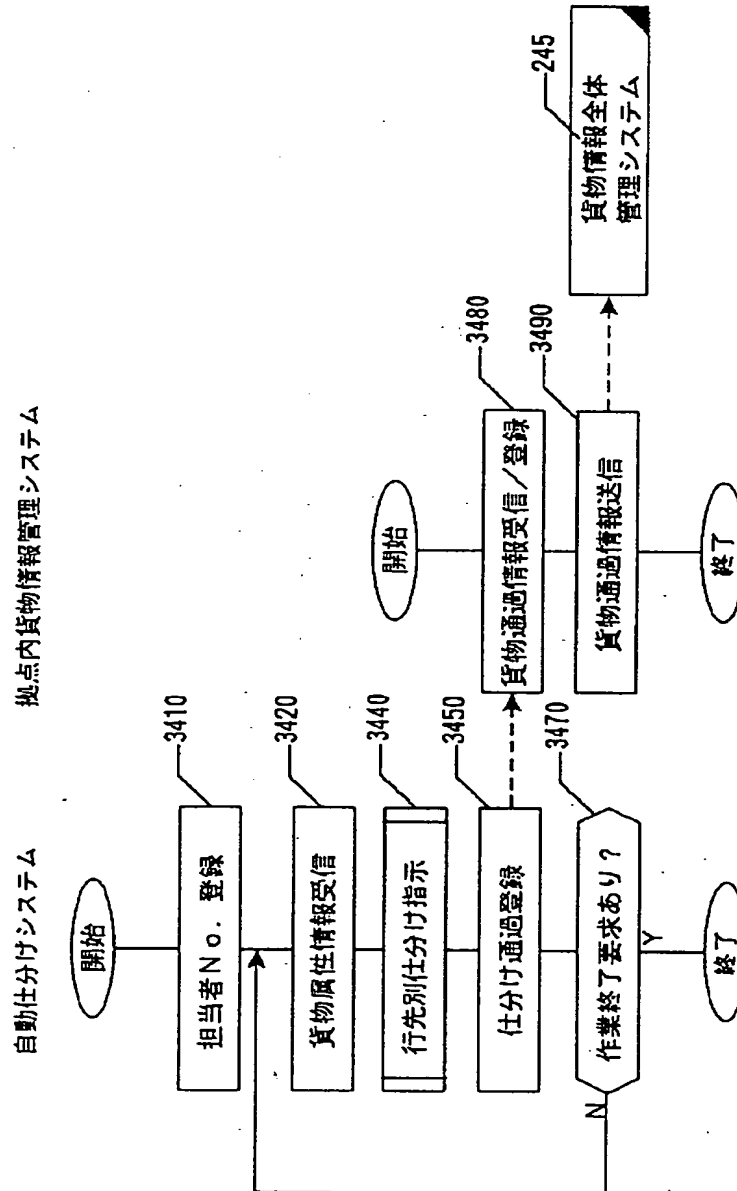
【図 3 2】

図 3 2



【図31】

図31



【図34】

図34

仕分け時間帯 3710	配達終了予定時間 3720
10:00~12:00	14:00
12:00~14:00	16:00
⋮	⋮

【図35】

図35

仕分け口 No. 3810	住 所 3820
仕分け口 No. 1	川崎市幸区古市場、川崎市幸区下平間、...
仕分け口 No. 2	川崎市中原区上小田中、川崎市中原区下小田中、...
⋮	⋮
仕分け口 No. n	該当なし

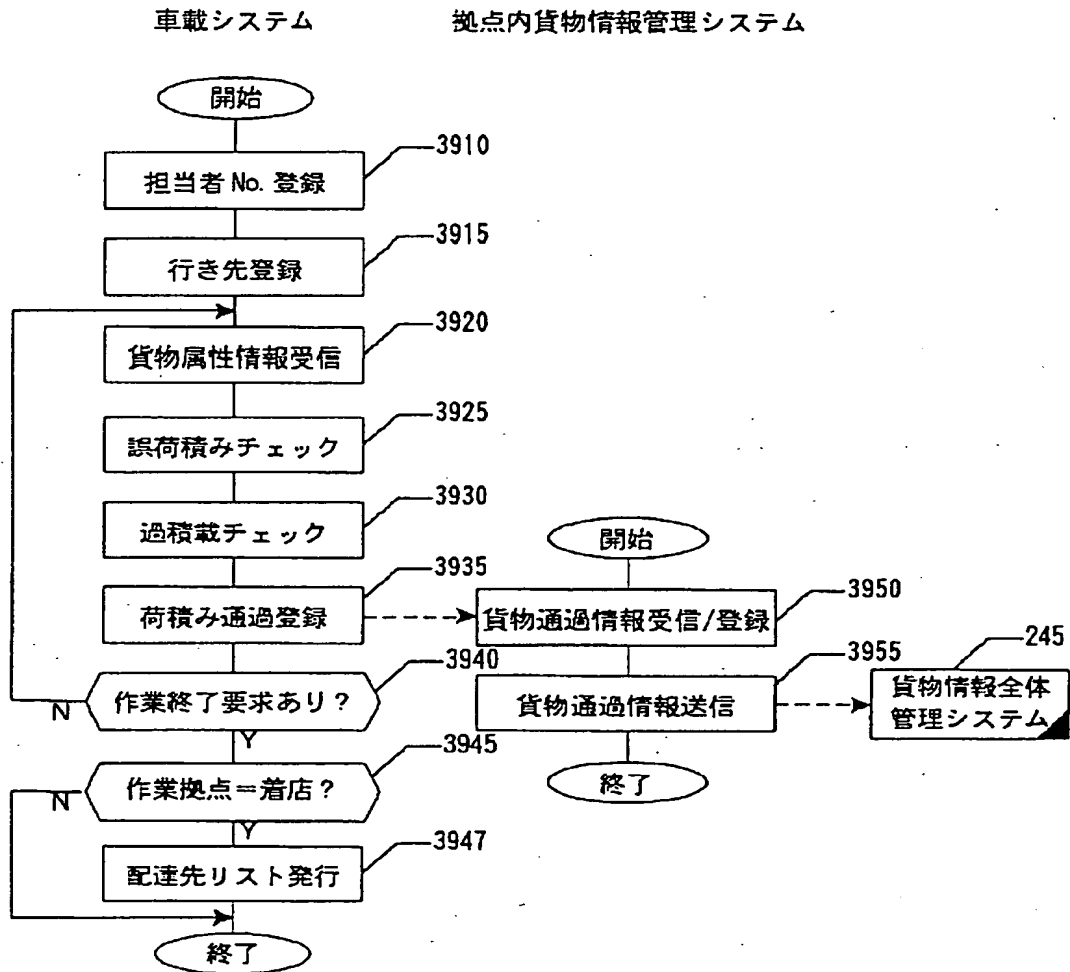
【図37】

図37

貨物 No. 2910	個数 2920	配達先 2930			配達指定日時 2960
		名 前	住 所	電話番号 2940	
1234567890	1	曾我太郎	川崎市中原区 上小田中***	044 (798)****	18:00
2345678901	2	谷コーポ (株)	横浜市保土ヶ谷区 上星川***	045 (371)****	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図 3 6】

図 3 6



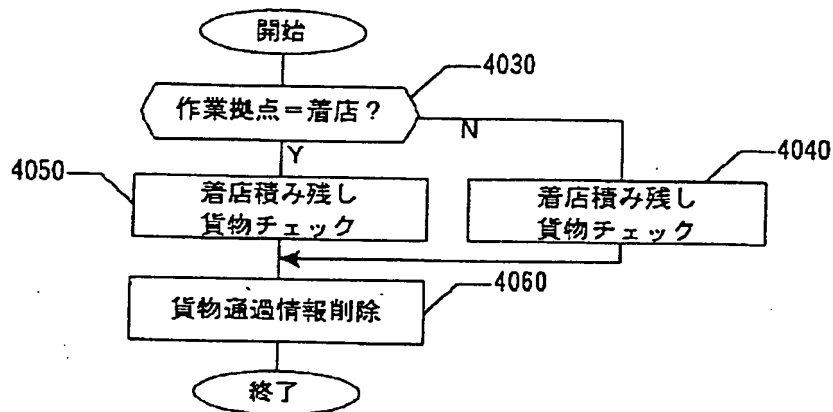
【図 4 2】

図 4 2

4410 貨物 No.	4420 個数口 No.	4430 配達指定時間・ 配達希望時間	4400 4440 入庫日時	4450 ロケーション
1234567890	—	8/14 18:00	8/13 14:24	A 5
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図38】

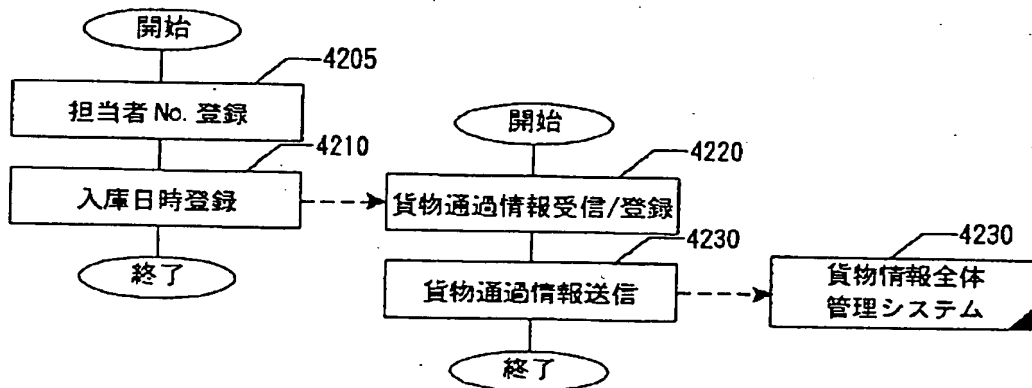
図38



【図40】

図40

配達/保管貨物管理システム 拠点内貨物情報管理システム



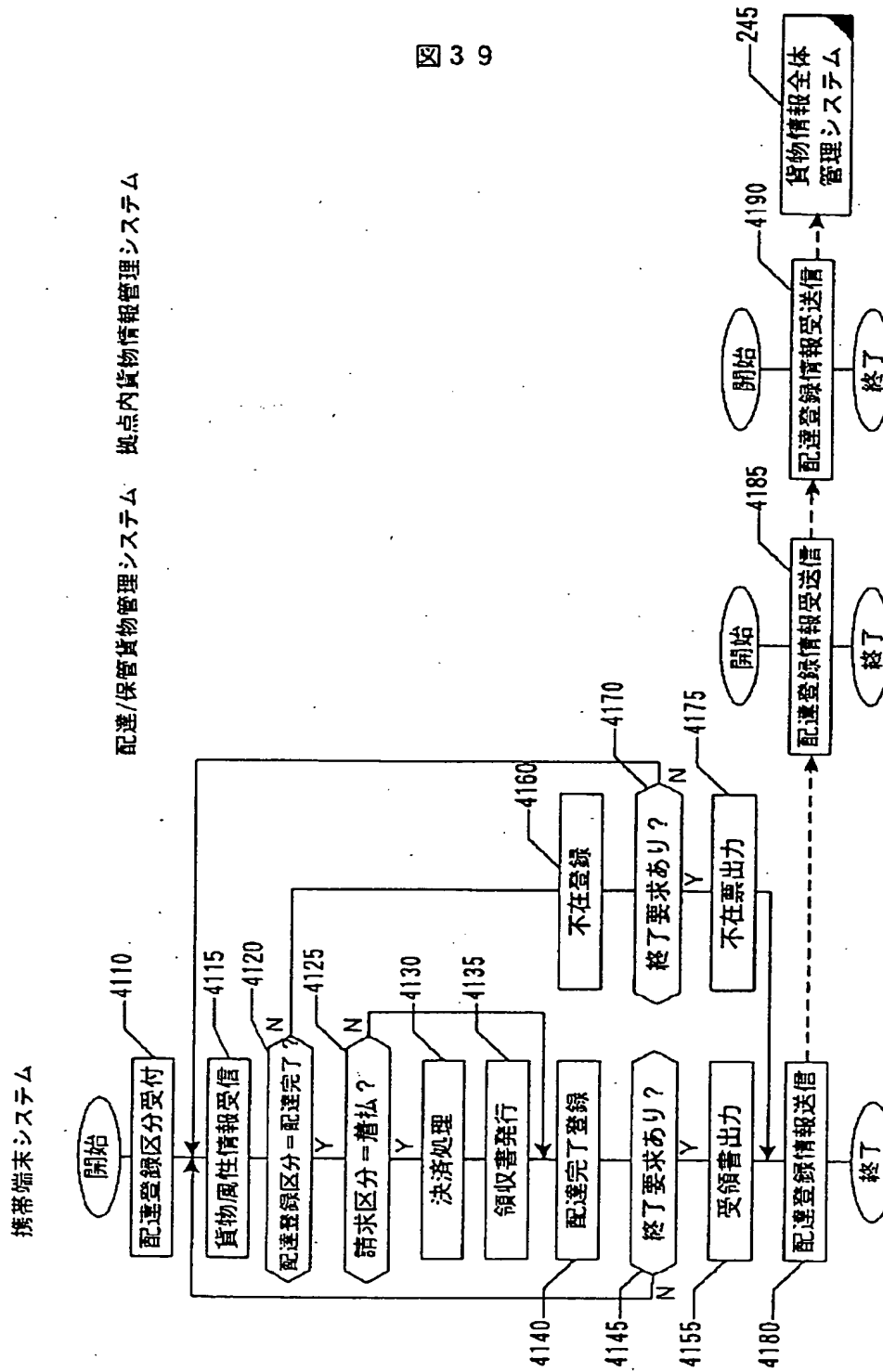
【図55】

図55

6210 貨物No.	5000 到着予定日時
6230 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	8 / 1 7 1 3 : 3 0
:	:

【図39】

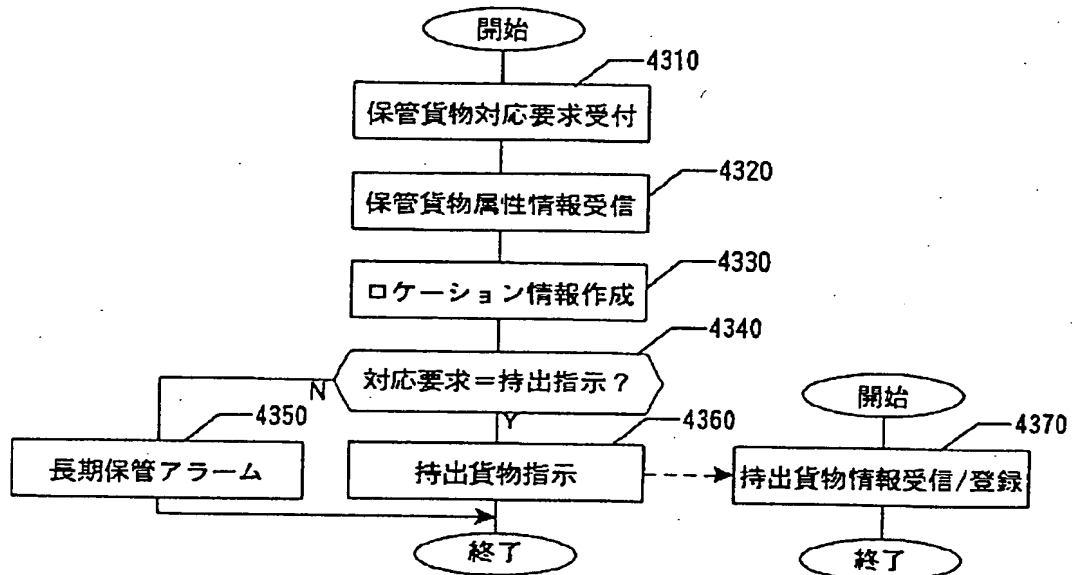
図 39



【図 4 1】

図 4 1

配運/保管貨物管理システム 拠点内貨物情報管理システム

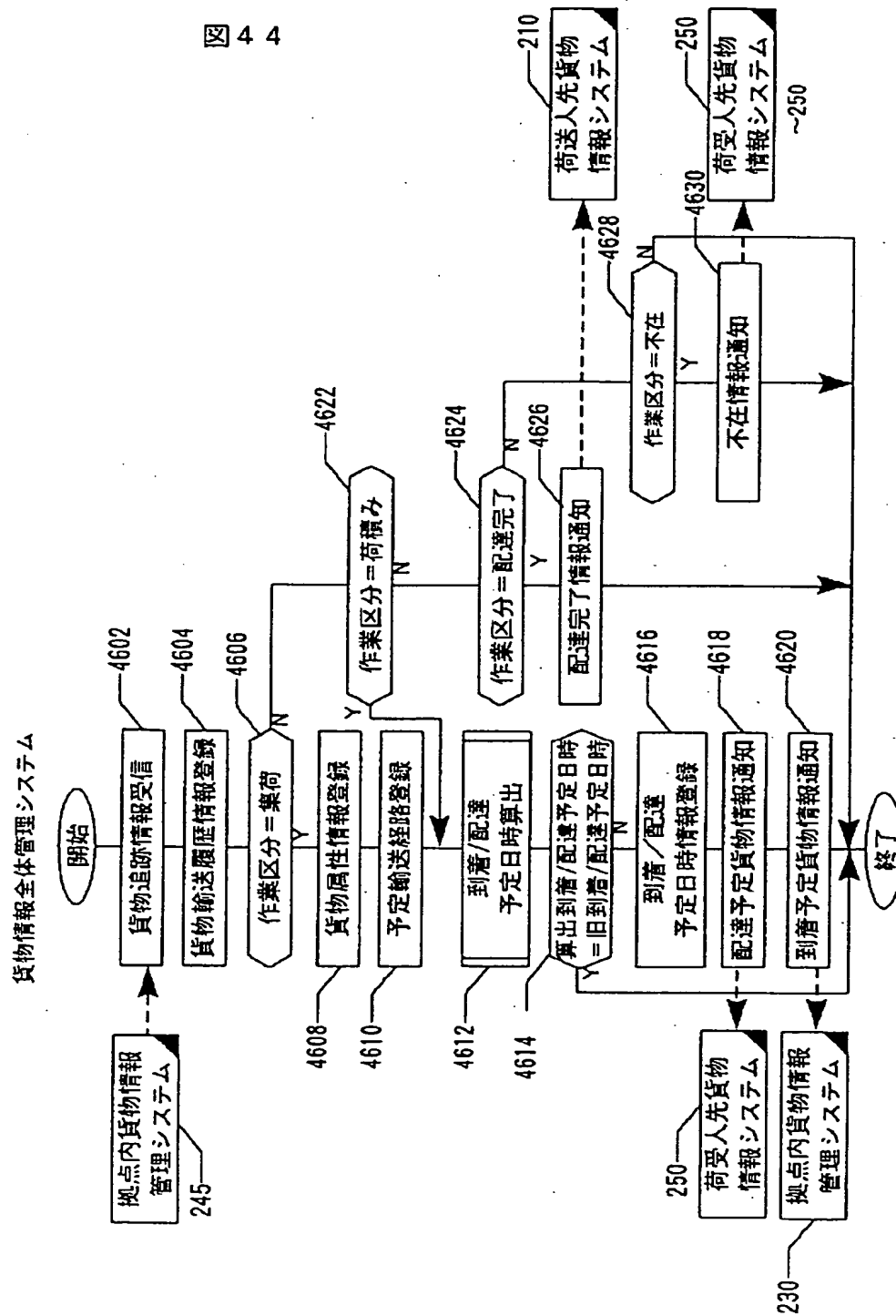


【図 4 3】

図 4 3

貨物 No.	個数口 No.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	—
2 3 4 5 6 7 8 9 0 1	3
3 4 5 6 7 8 9 0 1 2	—
2 3 4 5 6 7 8 9 0 1	2
⋮	⋮

【図44】



【図 4 5】

図 4 5

<貨物NO. : >

4800

通過点	拠点名	作業区分	通過日時	担当者	便名
荷送人	幸店	集荷	4/1 10:30	N	集荷便 1 1
O ₁	幸店	荷卸し	4/1 11:15	M	集荷便 1 1
O ₁	幸店	仕分け	4/1 11:35	P	—
O ₁	幸店	荷積み	4/1 11:55	Q	発送便 2 1
A ₂	羽田空港店	荷卸し	4/1 13:10	R	発送便 2 1
A ₂	羽田空港店	仕分け	4/1 13:30	S	—
A ₂	羽田空港店	荷積み	4/1 13:58	T	航空便 1 0 1
B ₂	伊丹空港店	荷卸し	4/1 15:18	L	航空便 1 0 1
B ₂	伊丹空港店	仕分け	4/1 15:33	Y	—
B ₂	伊丹空港店	荷積み	4/1 15:51	C	到着便 3 1

【図 4 7】

図 4 7

着店/発店名	地区エリア
D ₁	川崎市麻生区、川崎市宮前区、...
D ₂	大和市鶴間、大和市林間、...
.	.
.	.
.	.
D _m	名古屋市昭和区、名古屋市瑞穂区、...
.	.
.	.

【図46】

図46

貨物NO:	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	
品 名:	時計	
個 数:	1	
重 量:	2.5Kg	
付帯サービス:	時間指定	
配達指定日時:	8/16 10:00	
特殊貨物区分:	精密機器	
請求区分:	現収	
料 金:	1590円	
荷送人情報	荷主コード:	3 4 5 6 7 8
	住 所:	神奈川県川崎市幸区小倉1-1...
	氏 名:	蘇我健太
	TEL:	044-511-xxxx
	電子アドレス:	soga@hyper.log.***.jp
	インフラタイプ	電子タグリーダーライタ
荷受人情報	住 所:	大阪府吹田市千里ヶ丘...
	氏 名:	日立花子
	TEL:	06-878-xxxx
	電子アドレス:	hitati@senri.***.***.jp
荷受人 出先情報	住 所:	大阪府吹田市山田丘...
	氏 名:	日立次郎
	TEL:	06-879-xxxx
	電子アドレス:	j-hitati@yamada.***.***.jp
配達希望日時:	—	
集荷希望日時:	8/15 10:30	
貨物受取人:	谷口和泉	
発 店	幸店	
着 店	吹田店	

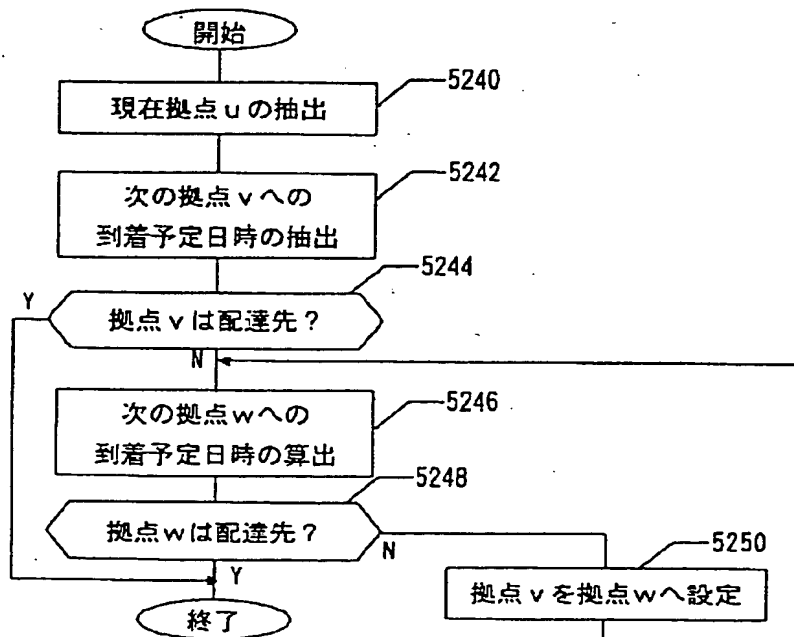
【図48】

図48

<貨物NO.>		
	4910	4920
		4900
		4930
拠点区分	到着拠点名	到着予定日時
荷送人	—	4/1 10:00-11:00
発店	O ₁	4/1 11:00
発中継店	A ₂	4/1 13:00
着中継店	B ₂	4/1 15:00
着店	D ₅	4/1 17:00
配達先	—	4/1 18:00-19:00

【図49】

図49



【図50】

図50

<出発拠点：到着拠点> 5310 5320 5300 5330

輸送便シフト	出発時刻	到着時刻
輸送便シフト1	6:00	7:00
輸送便シフト2	8:00	9:00
輸送便シフト3	10:00	11:00
輸送便シフト4	12:00	13:00
輸送便シフト5	14:00	15:00
輸送便シフト6	16:00	17:00
.	.	.

【図51】

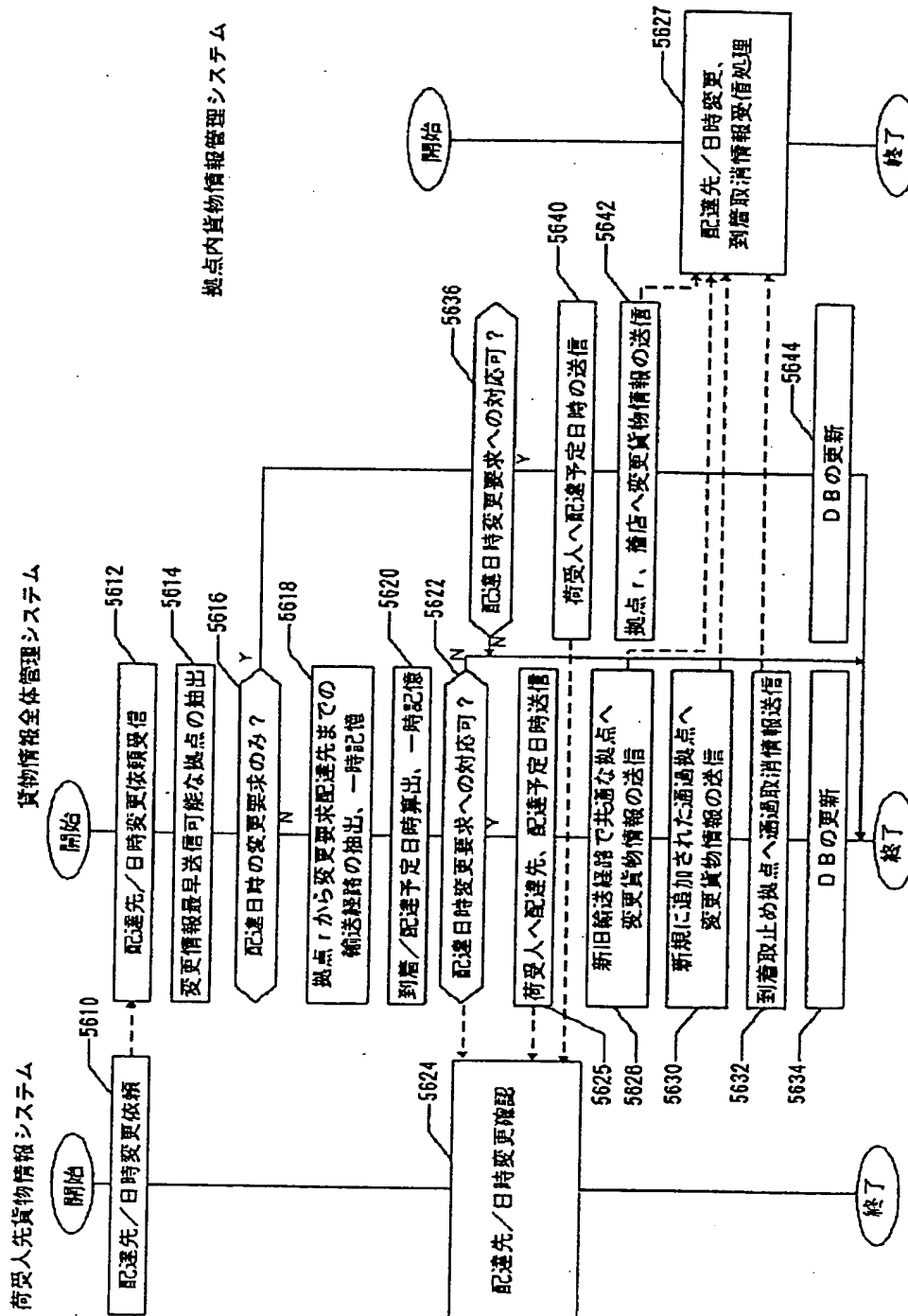
図51

<拠点名：D₅> 5410 5420 5400 5430

作業シフト	開始時刻	終了時刻
作業シフト1	7:30	8:00
作業シフト2	8:30	9:00
.	.	.
.	.	.
作業シフト9	16:20	17:10
作業シフト10	17:20	17:50
作業シフト11	18:10	18:40
.	.	.

【図 52】

図 52

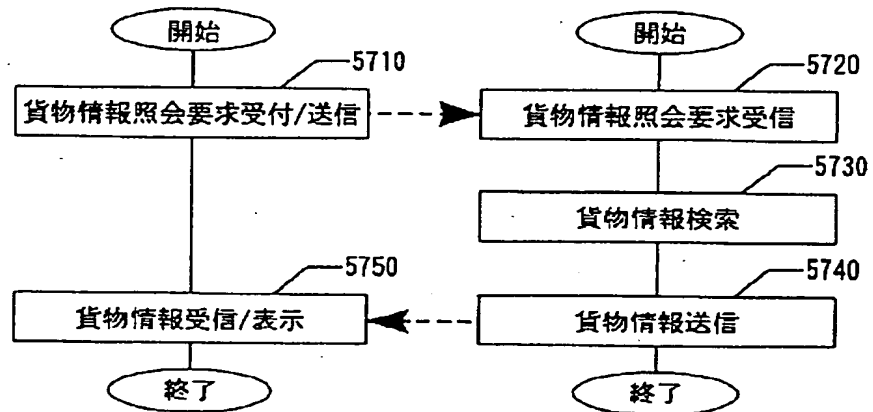


【図53】

図53

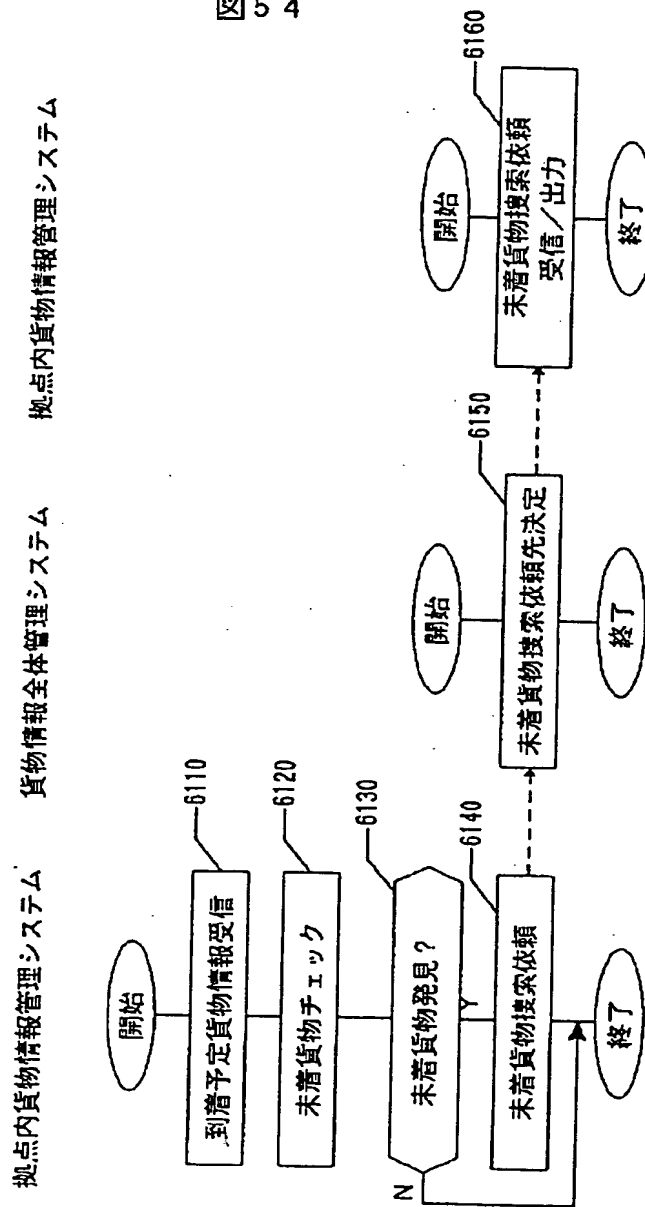
拠点内貨物情報管理システム
荷送人先貨物情報システム
荷受人先貨物情報理システム

貨物情報全体管理システム



【図54】

図54



フロントページの続き

(72)発明者 小野 俊之
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 君島 徳浩
東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
株式会社日立製作所

(72)発明者 太田 和泉
神奈川県横浜市都筑区加賀原二丁目2番
株式会社日立製作所ビジネスシステム開発
センタ内

(72)発明者 都島 功
神奈川県横浜市都筑区加賀原二丁目2番
株式会社日立製作所ビジネスシステム開発
センタ内